Grundriss der Pharmakogn...

Friedrich August Flückiger

GRUNDRISS

PHARMAKOGNOSIE

F. A. FLÜCKIGER.

BERLIN
GAERTNER'S VERLAGSBUCHHANDLUNG
HERMANN HEYFELDER
1884

Ankündigung.

Bei der Beurtheilung einer pharmakognostischen Schrift wird zunächst nach ihrer Begrenzung gefragt werden müssen. Bietet die Schrift Nachrichten über alle erdenklichen arzneilichen Rohstoffe, welche die jetzt auch auf diesem Gebiete entfesselte Rastlosigkeit unserer Zeit in den letzten Jahren zu Tage gefördert hat? Oder bewegt sich der vorliegende „Grundriss" in engerem Kreise? Dieses letztere ist hier der Fall. Als äusserlicher Rahmen dient allerdings einigermassen die Pharmacopoea Germanica, doch mit Herbeiziehung einer grössern Anzahl von Rohstoffen, welche ausserdem zur Verwendung kommen, sei es in der Receptur und Defectur, oder im Handverkaufe. Es war das Bestreben des Verfassers, den durch die Wissenschaft gesicherten Stand der Kenntniss dieser Auswahl pharmaceutisch-wichtiger Stoffe in übersichtlicher Darstellung vorzuführen.

Darf ein solcher Grundriss an sich schon eine gewisse Bedeutung in Anspruch nehmen, so wird sich derselbe auch eben so gut zur Einführung in die Pharmakognosie, wie zu kurzer Wiederholung nach eingehender Beschäftigung mit diesem inhaltsreichen Gebiete eignen. Selbst für die spärliche Musse der Mediciner ist vielleicht in dem Grundrisse eine brauchbare Brücke zu der so oft über Gebühr vernachlässigten Pharmacie gegeben.

Die durch derartige Rücksichten gebotene, nicht selten laconische Kürze des Ausdrucks durfte sich der Verfasser nur erlauben in dem Bewusstsein, ausführliche Begründungen und Nachweise in seinen anderen Schriften niedergelegt zu haben. Diesen schliesst sich der Grundriss, doch in sehr selbstständiger Weise, an.

Der Verleger.

GRUNDRISS

DER

PHARMAKOGNOSIE

VON

Friedrich August

F. A. FLÜCKIGER.

BERLIN

R. GAERTNER'S VERLAGSBUCHHANDLUNG

HERMANN HEYFELDER.

1884.

Vorwort des Verfassers.

In meiner ausführlicheren „Pharmakognosie des Pflanzenreiches", Berlin 1883, sind die Arzneistoffe vorwiegend nach äusserlichen, morphologischen, zum Theil auch nach chemischen Merkmalen geordnet. Bei dem mündlichen Vortrage erscheint es jedoch erspriesslicher und namentlich für die Zuhörer angenehmer, der Reihenfolge der Drogen das natürliche Pflanzensystem zu Grunde zu legen, wenigstens habe ich den Eindruck, dass eine derartige Anordnung des Stoffes sich anregender und weniger ermüdend gestalten lasse. In diesem Sinne wurde auch schon dem anfangs genannten Buche eine „Uebersicht nach natürlichen Familien" beigegeben, welche ich nunmehr zu besonderen Zwecken erweitert in dem vorliegenden „Grundrisse" ausgearbeitet habe. Diese Zwecke sind zunächst akademische. Wenn ich mich nicht täusche, so sollte der Grundriss sich zu einem Leitfaden für den Unterricht in der Pharmakognosie eignen, namentlich dem Gedächtnisse des Lernenden zu Hülfe kommen, ihm das leidige Nachschreiben vieler Notizen ersparen und ihm das Verständnis und die Aufnahme des wesentlichen Inhaltes jenes Wissenszweiges erleichtern. Aber auch den noch nicht oder nicht mehr gerade im akademischen Studium begriffenen Fachgenossen wünschte ich in kurzen Zügen gleichsam die Quintessenz der Pharmakognosie vorzuführen. Letzteres auch im Hinblicke auf anderweitige Kreise, welchen einige Bekanntschaft mit der Pharmakognosie eigentlich wohl eben so gut am Herzen liegen sollte, obschon das Examen davon nichts weiss.

Es galt, mit Rücksicht auf diese Zwecke, die möglichste Beschränkung durchzuführen und selbst eine ansprechendere Form der Darstellung dem knappsten Ausdrucke zu opfern. Doch ist diese Kürze nicht unter allen Umständen in erster Linie eingehalten worden; der geographischen Verbreitung der Drogen oder Pflanzen z. B. widmet der Grundriss eine ziemlich eingehende Beachtung. Wer da weiss, wie gross nicht selten die geographische Unkenntniss in unsern Kreisen ist, — Dank der meist sehr erbärmlichen Behandlung der Geographie in hohen und niedern Schulen —, wird vielleicht ein Einsehen haben und entschuldigen, dass ich hier mit Absichtlichkeit für eine Besserung einzutreten suche.

Einigermassen ähnlichen Gründen habe ich das Stimmrecht eingeräumt bei der Behandlung der Drogen selbst, d. h. bei der Bemessung des Umfanges der einzelnen Artikel. Nicht das wissenschaftliche Interesse durfte hier in der Regel den Ausschlag geben, sondern mehr die Bedeutung, welche gegenwärtig einem Arzneistoffe zukommt, musste in erster Linie darüber entscheiden, ob derselbe eingehender oder kürzer zu besprechen sei. Deshalb sind die Stoffe auch meistens so gedacht, wie sie in der Apotheke vorliegen; wie sie gewachsen und geworden sind, was ihre morphologische Bedeutung oder was das Wesen bestimmter chemischer Verbindungen ist, wurde nur kurz angedeutet oder gar nicht erwähnt.

Ebenso habe ich für den vorliegenden Zweck die Benutzung des Microscops zwar als unerlässlich vorausgesetzt, jedoch auf das geringste Mass beschränkt. Was in Betreff des innern Baues der Drogen hier angegeben ist, wird sich selbst der Anfänger bei nur einiger Anleitung und Uebung vorzuführen im Stande sein und für bereits orientirte Leser, welche in dem Grundrisse vielmehr nur eine Auffrischung oder Vervollständigung ihres Wissens suchen, mögen die kurzen anatomischen Andeutungen vielleicht auch genügen. Ich verhehle mir nicht, dass eine anatomische Einleitung mit Abbildungen eine sehr förderliche Zugabe zu dem Grundrisse gewesen wäre; im Hinblicke auf die Vollständigkeit der betreffenden botanischen Literatur Deutschlands habe ich darauf verzichtet und zwar um so mehr, als die Gefahr nahe läge, durch jene Zu-

gaben den Grundriss über den planmässigen Umfang auszudehnen.

Es war im Gegentheil mein Bestreben, kurz zu sein. So namentlich in dem Abschnitte „Bestandtheile", welcher absichtlich nicht etwa „Chemische Zusammensetzung" betitelt ist. Von dieser eine Vorstellung geben zu wollen, wäre ja heute noch in den allermeisten Fällen eine Vermessenheit und hier namentlich konnte es sich nur darum handeln, aus besondern, jedesmal abzuwägenden Gründen gewisse Bestandtheile hervorzuheben. Dem kundigen Leser liegen diese Gründe offen zu Tage und eben so gut wird er damit einverstanden sein, dass bei Wurzeln, Rinden, Samen, Früchten u. s. w. die ganz selbstverständlichen Stoffe, wie z. B. Cellulose, Stärkemehl, Farbstoffe, Eiweiss, Zucker u. s. f. gewöhnlich nicht aufgeführt sind. Ich glaube, dass auch chemische Formeln dem Wesen des Grundrisses ferner liegen und habe daher nur eine sehr kleine Auswahl derselben und namentlich keine irgendwie anfechtbaren Formeln aufgenommen.

Allerdings liegt in diesem Verfahren einiger Widerspruch z. B. mit der Behandlung, welche ich den Pflanzennamen angedeihen lasse, indem ich bei jedem der letztern auch den Autor anführe. Einer der Gründe für diese Inconsequenz liegt in dem Umstande, dass in der Pharmacopoea Germanica alle Autoren bei den Pflanzennamen (meines Erachtens mit vollem Rechte) weggeblieben sind. Da dieses von manchen Seiten Tadel gefunden hat, so schien es mir nicht unangemessen, an dieser Stelle jenem Mangel abzuhelfen. Sollte damit aber irgend etwas zu erreichen sein, so mussten, wie mir scheint, die Namen der betreffenden Botaniker vollständig gegeben werden und nicht nur in Form jener Abkürzungen, welche in rein botanischen Schriften allerdings ihre Berechtigung haben; eine Ausnahme darf wohl in Betreff der Namen LINNÉ (L.) und DE CANDOLLE (DC) mit allgemeinstem Einverständnisse auch hier Billigung finden.

Obwohl der Grundriss in mehrfacher Hinsicht, aber in voller Selbständigkeit, die Pharmacopöe des Deutschen Reiches berücksichtigt, namentlich alle darin aufgenommenen Drogen bespricht, so greift er doch, der Praxis mehr entsprechend, hier

und da auch mit einem Seitenblick auf die Technik, in vielen Stücken darüber hinaus. Hauptsächlich aber stützt sich der Grundriss auf meine Pharmakognosie des Pflanzenreiches, so besonders auch in Betreff der Geschichte der Drogen. Das wenige, was in diesem Abschnitte von dem vorliegenden Buche geboten wird, ist das auf den kürzesten Ausdruck zurückgeführte Ergebnis besonderer Untersuchungen, welche in der „Pharmakognosie", zum Theil auch in meinen „Documenten zur Geschichte der Pharmacie", Halle 1876, ihre Stelle gefunden haben.

Dass im Uebrigen der Grundriss nicht nur ein Auszug aus meinen andern Schriften ist, wird sich dem prüfenden Kritiker bald zeigen; in manchen Einzelnheiten wird der letztere Abweichungen treffen, welche durchweg ihre Erklärung darin finden, dass der Grundriss in zahlreichen Fällen neuere Forschungen zu verwerthen hatte. Wo sich derartige Widersprüche ergeben, sind sie daher zu Gunsten des Grundrisses zu entscheiden.

Endlich haben in dem letztern auch die Drogen Aufnahme gefunden, welche das Thierreich liefert; ihre Zahl ist gegenwärtig nur noch so gering und ihre Abstammung eine so sehr verschiedenartige, dass es zweckmässig schien, von irgend einer systematischen Eintheilung absehend, diese wenigen zoologischen Artikel hier in einfacher alphabetischer Reihenfolge abzuhandeln. Hierbei ist der Verfasser vielleicht gerechtfertigt durch die gegenwärtige deutsche Apotheker-Prüfung, welche keinerlei Bekanntschaft mit der Zoologie verlangt, wie dieselbe überhaupt die Hebung des Standes mehr beeinträchtigt als fördert. Möge es meinem Grundrisse der Pharmakognosie beschieden sein, sich in letzterer Richtung als nutzbringend zu erweisen!

Inhaltsübersicht

(Anordnung des Buches)

I. Drogen aus dem Pflanzenreiche.

A. Cryptogamae.

Thallophyta.

Pflanzen ohne Stamm, Blätter und Gefässbündel.

Dicotyleae. Keimling mit 2 Cotyledonen, Gefässbündel auf dem Querschnitte ringförmig geordnet, im Wachsthum nicht begrenzt.

Choripetalae. Blüthen ohne Kronblätter oder letztere frei.

II. Stoffe aus dem Thierreiche und ganze Thiere.

Inhaltsübersicht nach practischen Merkmalen.

Erste Classe:

Pflanzenstoffe ohne organische Structur.

I. Gummiarten.

II. Süsse Exsudate.

III. Harz gemengt mit Gummi.

IV. Harz gemengt mit ätherischem Oele und Gummi.

V. Harz mit erheblichen Mengen ätherischen Oeles.

VI. Harze.

VII. Balsame.

(Aromatische Säuren, Alcohole Ester, gemengt mit Harz.)

VIII. Aetherische Oele.

IX. Milchsäfte und Bestandtheile von solchen.

X. Extracte und Farbstoffe.

Zweite Classe:

Organisirte Stoffe.

XI. Pulverige Stoffe.

XII. Gallen.

XIII. Nicht pulverförmige Pflanzenorgane.

Erster Kreis. Kryptogamen.

Zweiter Kreis. Phanerogamen.

Erste Reihe: Halb oder ganz unterirdische Organe.

I. Rhizome und Wurzeln der Monokotylen.

A. Nicht aromatische.

B. Aromatische.

II. Rhizome und Wurzeln der Dikotylen.

A. Wurzeln und Ausläufer von geringem, schleimigem oder süssem Geschmacke.

Seite

B. Bittere und bitterliche Rinden.

C. Aromatische Rinden.

D. Kork.

III. Blattorgane.

A. Zwiebelschalen.

B. Blätter und (zum Theil blühende) Kräuter.

1. Blätter von geringem Geruche und Geschmacke.

2. Blätter von vorwaltend adstringirendem Geschmacke.

3. Bittere Blätter und Kräuter.

4. Blätter und Kräuter von salzig-bitterlichem, kratzendem oder scharfem Geschmacke.

Seite

2. Früchte und Fruchtstände.

a) Von öligem oder süssem Geschmacke.

b) Von bitterem Geschmacke.

c) Von scharfem Geschmacke.

d) Vorwiegend aromatische Früchte und Fruchtstände.

V. Samen und Samentheile.

1. Ohne bitteren Geschmack, ölreiche oder schleimgebende Samen.

2. Bittere Samen.

I. PFLANZENREICH.

Thallophyta.

Phaeophyceae.

Stipites Laminariae.

Laminaria Cloustoni EDMONSTON, eine mit mehrjährigem Stiele ausgestattete, besonders den nordeuropäischen Meeren eigene Form der *L. digitata* LAMOUROUX.

Der graubraune, starre, cylindrische Theil oder Stiel des Thallus erreicht mehr als 1 Meter Länge und bis 5 Centimeter Durchmesser. Auf dem Querschnitte mehrere Schichten gleichartiger Zellen, dicht unter der Oberfläche ein Kreis grosser Schleimhöhlen. Nach dem Trocknen nur ungefähr 1 Centimeter dick, mit rauher, längsrunzeliger Rinde.

Bestandtheile. Schleim, in der Asche $^1/_3$ pC Jod. Zur Gewinnung des letzteren bilden L. saccharina LAMOUR. und die verschiedenen Formen der L. digitata, mit Einschluss der L. Cloustoni, das wichtigste Material. — Neben den Jodiden auch Bromide und Chloride in der Asche aller dieser Tange.

Seit 1834 zu chirurgischen Stiften und Sonden benutzt.

Rhodophyceae.

Carrageen. — Irländisches Mos. Knorpeltang. Perlmos.

Chondrus crispus LYNGBYE (Sphaerococcus AGARDH) und *Gigartina mammillosa* AGARDH (Mastocarpus KÜTZING), an den nordischen Küsten des Oceans.

Gesammelt in Irland und Massachusetts. Die rothe Farbe beider Arten verblasst beim Trocknen.

Der handgrosse Thallus in manigfaltigster Weise getheilt; bei Chondrus crispus ragen halbkugelige Früchte, Cystocarpien, warzenförmig hervor, bei Gigartina als kurze, am Ende zitzenförmige Stiele. Die Lappen des Thallus der letzteren Art gewöhnlich schmale Rinnen bildend. — Andere Florideen und Fucaceen in grösserer Menge nicht zulässig.

Bestandtheile. Schleim; in der Asche Sulfate, Chloride, nur wenig Jodide und Bromide.

1831 in Dublin, seit 1837 in Deutschland medicinisch benutzt; technisch als Ersatz des Gummis.

Helminthochorton. — Corsicanisches Wurmmos.

Das purpurrothe Alsidium Helminthochorton KÜTZING, mit zierlich haarförmigem, nur 4 Centimeter langem Thallus ist niemals ein Hauptbestandtheil des Gemenges kleiner Rhodophyceen, welche unter dem obigen Namen an den Küsten von Corsica gesammelt werden. Häufiger sind darin z. B. Ceramium, Furcellaria, Gigartina, Corallina vertreten; sehr oft fehlt Helminthochorton. Vermuthlich früher schon lange in der corsicanischen Volksmedicin gebräuchlich, ist das „Wurmmos" seit 1782 auch auf dem Continent eingeführt worden.

Eumycetes, Hymenomycetes.

Fungus Laricis. Agaricus. — Lärchenschwamm.

Polyporus officinalis FRIES, an Stämmen der Pinus Larix L. seitlich anwachsender ungestielter Hutpilz, gesammelt in der Gegend von Archangel.

Halbkegelförmig oder hufförmig, getrocknet bis 2 Kilogr. schwer; die wellenförmig unebene Oberfläche rauh, grau bis bräunlich, das innere mürbe Gewebe weiss, aus Fadenzellen, Hyphen, gebildet. Geruch dumpf, pilzartig, Geschmack süsslich und bitter.

Bestandtheile. Krystallisirbare, zweibasische Agaricussäure (Agaricin. Laricin) bei 139° schmelzend, homolog mit

Aepfelsäure. In den äussersten Schichten des Pilzes zahlreiche Krystalle von Calciumoxalat; das innere Gewebe davon frei und nur 3 pro Mille Asche gebend.

G e s c h i c h t e. Im Alterthume von dem Sarmatenstamme der Agaroi am Asow'schen Meere gebraucht, ist der „Agaricus" seit DIOSCORIDES und PLINIUS durch das Mittelalter bis zur Gegenwart, wenigstens in der Volksmedicin im Ansehen geblieben.

Fungus chirurgorum s. igniarius. — Wundschwamm.

Polyporus fomentarius FRIES, an Buchenstämmen, besonders häufig in Siebenbürgen und Ungarn.

Von schwellendem, breit halbkreisförmigem Umrisse, entwickelt sich der braune Pilz an seiner Grundfläche über 30 Centimeter weit, oft zu einer Höhe von nahezu 20 Centimetern. Nur die aus zarten Fadenzellen, Hyphen, gebildete wagerechte, weichfilzige Schicht, von höchstens $1\frac{1}{2}$ Centimeter Mächtigkeit, ist als Wundschwamm (und Zunder) nutzbar. Das übrige, vorwiegend faserige Fadengewebe bildet sporenabschnürende Röhren. — Mit Salpeterlösung behandelt gibt jene lockere Schicht Zunder, welcher dadurch zu chirurgischen Zwecken unzulässig wird.

G e s c h i c h t e. Seit PLINIUS wenigstens als Zunder bekannt.

Eumycetes, Pyrenomycetes.

Secale cornutum. — Mutterkorn.

Claviceps purpurea TULASNE. Der in den Aehren des Getreides, vorzüglich des Secale cereale L., weilende Ruhezustand, das Sclerotium, jenes Kernpilzes. Südrussland, Gallicien im nordwestlichen Spanien, Marocco liefern beträchtliche Mengen Mutterkorn.

Dasselbe ist höchstens 60 Millimeter lang, bis 6 Mm dick, stumpf dreikantig, meist sanft gebogen und querrissig, in der äussersten Schicht dunkel violett, innen weiss, von etwas

1*

derberem Gefüge als z. B. die Mandeln. In dem innern, lückenlos parenchymartigen, nicht aus Fadenzellen bestehenden, Gewebe Oeltropfen. Geruch, besonders in heissem Wasser unangenehm, Geschmack fade; ranzig, wenn das Mutterkorn nicht entölt aufbewahrt wird.

Bestandtheile. $^1/_2$ pro Mille krystallisirbares, farbloses Ergotinin von bedeutender Wirksamkeit, nicht alkalisch. Nicht genauer untersuchte Alkaloïde (Ecbolin, Ergotin, Picrosclerotin) in sehr geringer Menge. 3 pC Sclerotinsäure. Sclerokrystallin. Campherartiger Riechstoff. Cholesterin. Sclererythrin, in der dünnen oberflächlichen Schicht des Mutterkornes abgelagerter rother Farbstoff, welcher sich ausziehen lässt, indem man 1 Theil unzerkleinertes Mutterkorn 2 Stunden mit 1 Th. Weingeist und 2 Th. Kalkwasser digerirt. Der rothe Farbstoff gibt mit Bleizucker einen grau violetten und mit Alaun einen carminrothen Niederschlag (gelber Farbstoff bleibt in Lösung), aus welchem man denselben wieder mit verdünntem Ammoniak aufnehmen kann. Der Nachweis dieses Farbstoffes dient zur Erkennung von Mutterkorn im Getreidemehle.

Ferner enthält das Mutterkorn Schleim, Zucker und eine wenig verbreitete Zuckerart, die rechtsdrehende Mycose (oder Trehalose), bisweilen auch Mannit. Die Asche des Mutterkornes, bis 4 pC betragend, ist reich an Phosphaten, welche in dem officinellen Extractum Secalis cornuti nach einiger Zeit auskrystallisiren. Im Gegensatze zu allen diesen, der Menge nach sehr untergeordneten Stoffen, gibt das feingepulverte Mutterkorn über $^1/_3$ seines Gewichtes fettes Oel an Aether oder leichtflüchtiges Petroleum ab, wobei nur unerhebliche Mengen der wirksamen Bestandtheile mit weggeführt werden; entfettetes Pulver ist weit haltbarer als das ölhaltige.

Weitere Entwickelung. Das aus einem in die Fruchtknoten der Gräser eingedrungenen Fadengewebe, Mycelium, hervorgegangene Mutterkorn treibt nach einigen Monaten gestielte Köpfchen, welche mit Sporenbehältern, Perithecien,

versehen sind. Jeder der in diesen liegenden Schläuche, Asci, enthält 8 Sporen, aus welchen das genannte Mycelium wieder entsteht. Dasselbe trägt eine Schicht kürzerer, endständiger Zellen, Basidien, welche kleine Stabzellen, Conidien, abschnüren. Aus diesen letzteren kann wieder das ursprüngliche Mycelium hervorgehen, welches demnach auf zwei verschiedenen Wegen gebildet wird. Vertrocknete Reste des Myceliums und auch wohl des verkümmerten Fruchtknotens pflegen am Scheitel des völlig unversehrten Mutterkornes als „Mützchen" kenntlich zu sein. Das Mycelium scheidet Tropfen des süssen Sporenschleimes ab, welcher als Roggen-Honigthau längst bekannt ist; das Mycelium selbst war 1826 als *Sphacelia segetum* von LÉVEILLÉ beschrieben, das Mutterkorn 1816 von DE CANDOLLE als *Sclerotium Clavus* und die abschliessende, fruchttragende Form des Pilzes wurde ebenfalls von den Systematikern als selbständig aufgeführt. Durch TULASNE ist 1853 erwiesen worden, dass die genannten Gebilde Entwickelungszustände des Schlauchpilzes sind, welchen er als *Claviceps purpurea* bezeichnet.

Geschichte. Wenn sich dem Getreide bis zu ungefähr $^1/_4$ seines Gewichtes oder mehr Mutterkorn beimengt, so ruft der Genuss aus derartigem Mehle bereiteter Nahrungsmittel Krankheiten hervor, welche unter dem Namen Ergotismus bekannt sind. Die weniger sorgfältige Landwirtschaft früherer Zeiten und die Vernachlässigung der Gesundheitspflege machen es erklärlich, dass der Ergotismus im Mittelalter, nachweislich z. B. in Frankreich schon im Jahre 590, als ausgebreitete Volkskrankheit, St. Antonsfeuer, grosse Verheerungen anrichtete, während er gegenwärtig nur noch äusserst selten auftritt. Die Chinesen bedienten sich des Mutterkornes schon in früher Zeit bei der Geburtshülfe; im XVI. Jahrhundert wurden bezügliche Eigenschaften und die blutstillende Wirkung des Secale cornutum auch in Deutschland erkannt und seit dem Ende des XVII. Jahrhunderts von der wissenschaftlichen Medicin verwerthet. Das zu diesen Zwecken

dienliche alcoholisch-wässerige Extract wurde 1842 von dem Apotheker BONJEAN unter dem Namen Ergotin eingeführt.

Lichenes.

Lichen islandicus. — Isländisches Mos.

Cetraria islandica ACHARIUS, in den Gebirgen der gemässigten Länder bis 3000 Meter, in der kalten Zone auch schon an den Küsten.

In nicht sehr bedeutender Menge gesammelt im Harz und Fichtelgebirge, in den Voralpen der mittleren Schweiz, in Tirol, Scandinavien, Spanien; nicht aus Island ausgeführt.

Handgrosser, blattartiger, aufrechter Thallus, durch Haftfasern, Rhizinen, auf Rinden, Mos, Steinen befestigt; in gewimperte Lappen von sehr verschiedener Form getheilt. Die glatte, unebene Oberfläche auf einer Seite braun bis grün, oft roth gefleckt, auf der anderen Seite einförmig weisslich, mit zahlreichen, helleren, eingesenkten Flecken. Die schildförmigen (Cetra, der römische Lederschild) braunen Früchte, einzeln am Ende der Thallusäste, sind in der Ware nicht leicht vorhanden.

Der Querschnitt zeigt in der Mitte eine aus Fadenzellen gebaute Markschicht, welche von dem dichteren Fadengewebe der zwei Mittelschichten eingefasst ist. Die Rindenschichten, welche die beiderseitigen Oberflächen bilden, bestehen aus wenig verlängerten, beinahe parenchymatischen Zellen. Die Fadenzellen der Mittelschichten umspinnen die grüne einzellige Alge Cystococcus humicola NÄGELI. In der Höhlung, Spermogonium, der randständigen Wimpern eine grosse Zahl kleiner Stabzellen, Spermatien, welche bei der Befruchtung mitwirken.

Bestandtheile. Ungefähr 2 pC eines krystallinischen Bitterstoffes, Cetrarin, welcher sich in Alkalien mit gelber Farbe löst. 1 pC krystallisirbarer Lichesterinsäure. Das Chlorophyll der Algenzellen oder Gonidien wurde als Thallochlor unterschieden. An siedendes Wasser gibt die Flechte

reichlich Schleim ab, welcher sich beim Erkalten zum Theil absetzt (Lichenin), zum Theil gelöst bleibt (Dextrolichenin). Schlägt man den letztern vermittelst Alcohol nieder, filtrirt, lässt den Alcohol abtropfen und abdunsten und streut Jod auf den noch etwas feuchten Schleim, so färbt er sich blau. Man hat deshalb den Schleim der Flechte in unzutreffender Weise als Flechtenstärke bezeichnet; er ist vielmehr als wasserlösliche Cellulose zu betrachten.

Geschichte. Im hohen Norden vermuthlich von jeher gelegentlich als geringes Nahrungsmittel benutzt, wurde die Flechte 1542 in Deutschland von VALERIUS CORDUS erwähnt; Sie war im XVII. Jahrhundert in Dänemark, merkwürdigerweise als Purgans, bereits officinell.

Lacca musci. — Lakmus.

1) *Ochrolechia tartarea* KÖRBER (Lecanora tartarea ACHARIUS, Parmelia tartarea ACH.) in Scandinavien. — 2) *Roccella tinctoria* DC., Küsten des Mittelmeeres, der canarischen Inseln, Westafricas, Ostafricas, Centralamericas und Südamericas. 3) *R. fuciformis* ACHAR., Socotra und Küsten des indischen Oceans. 4) *R. phycopsis* ACHAR., Mittelmeer.

Thallus der ursprünglichen Lakmusflechte (Litmosi, altnorwegisch: färbendes Mos) Ochrolechia an Weinstein erinnernde grauliche Krusten; Thallus der Roccellen strauchig, weisslich oder gelblich.

Bestandtheile. Orsellinsäure $C^6H^2(OH)^2<{CH^3 \atop COOH}$, Erythrin $C^4H^8(C^8H^7O^3)^2O^4$. Aus ersterer entsteht durch Kalkmilch Orcin $C^6H^3<{CH^3 \atop (OH)^2}$, aus dem Erythrin der Erythrit $C^4H^6(OH)^4$. Gefärbte Zersetzungsproducte und Abkömmlinge dieser und anderer Bestandtheile der genannten Flechten und fernerer verwandter Arten bilden sich bei der Behandlung der Flechten mit Alkalien und Alaun; Lakmus, Orseille, Cudbear oder Persio, sind solche Präparate, welche heutzutage besonders aus Roccella tinctoria hergestellt werden.

Geschichte. Aus der Flechte 4. wurde schon im IV. Jahrhundert vor CHR. der Purpur von Amorgos bereitet; im XIII. Jahrhuudert nach CHR. färbte die Familie der Rucellai oder Oricellarii in Florenz vermittelst der „Orseille". Lakmus wurde im Mittelalter wohl zuerst in Scandinavien und Holland aus 1. dargestellt.

Pteridophyta.

Sporae Lycopodii. — Bärlappsamen.

Lycopodium clavatum L., in den meisten kälteren und gemässigten Ländern. Die Ware wird in Russland, Deutschland und in der Schweiz gesammelt.

Die fruchttragenden, ungefähr 12 Centimeter hohen, aufrechten Aeste treiben 1 oder 2, bisweilen sogar über 4 Aehren von 5 Centimeter Länge und 6 Millimeter Dicke, welche aus grünlich gelben, dicht dachziegelartig geordneten Blättchen bestehen. Am Grunde jedes dieser Fruchtblätter findet sich auf der inneren Seite verborgen ein nierenförmiger Behälter, Sporangium, gefüllt mit dem „Lycopodium", welches bei der Fruchtreife aus den klappig aufspringenden Behältern durch Abklopfen der Aehren auf einem Siebe zu gewinnen ist.

Blassgelbes, sehr bewegliches Pulver von 1.062 spec. Gew., in Wasser nur nach dem Kochen sinkend, auf Chloroform schwimmend. Von Wasser wird das Lycopodium erst dann durchfeuchtet, wenn man es anhaltend zerreibt, wobei das Wasser kaum etwas aufnimmt. Unter dem Microscop erweist sich das Lycopodium als annähernd teträedrische, durchsichtige Zellen von 35 Tausendstel eines Millimeters im Durchmesser, gebildet aus einer äussern, derben und einer zarten, innern Haut, an der Oberfläche von einem feinen Netzwerke überstrickt. Der nach aussen gewölbten Grundfläche gegenüber treffen die 3 Kanten der Seitenflächen im Scheitel zusammen und weichen bei starkem Druck auseinander, worauf Oeltropfen austreten, welche auch zum Vorschein gebracht werden, wenn

man das Lycopodium mit Schwefelsäure von 1.83 spec. Gew. befeuchtet.

Aus dem Lycopodium entsteht wahrscheinlich ein Vorkeim, wie er nur erst bei Lycopodium annotinum beobachtet worden ist.

Bestandtheile. Spuren eines flüchtigen Alkaloides, gegen 50 pC fetten Oeles. 4 pC Asche.

Geschichte. In Deutschland seit der Mitte des XVI. Jahrhunderts zum Bestreuen von Wunden gebraucht.

Rhizoma Filicis. — Farnwurzel.

Aspidium filix mas SWARTZ, einer der verbreitetsten, mit Ausnahme der heissen Zone in den meisten Ländern wachsender Farn.

Der bis 3 Decimeter lange, unterirdische Stamm, umgeben von 20 bis 30 verdickten, noch lebensthätigen Basen abgestorbener Blätter; die Nebenwurzeln, Spreuschuppen und die braune Epidermis werden beseitigt. Der Querschnitt des Stammes ist durch die mitbetroffenen Blattbasen unregelmässig gelappt, der erstere bietet einen Kreis von 10 Gefässbündeln dar und ausserhalb desselben einzelne kleinere Bündel, 10 dergleichen auch auf dem Querschnitte durch die Blattbasen. Kein anderer Farn Mitteleuropas kann eine lohnende Ausbeute an Wurzelstöcken (Rhizomen) und Blattbasen liefern.

Das innere, grüne Gewebe besteht aus grossen, annähernd isodiametrischen Zellen mit Lücken, in welche kurze Drüsen hereinragen.

Geruch und Geschmack ähnlich wie bei andern Farnen, letzterer süsslich, kratzend und zusammenziehend.

Bestandtheile. Filixsäure, in geringer Menge abgeschieden durch die intercellularen Drüsen und nach einiger Zeit aus denselben heraus krystallisirend, wenig löslich in den meisten Lösungsmitteln, mit Ausnahme des Aethers. Krystalle der Filixsäure in lange aufbewahrtem Extractum Filicis. —

10 pC Filixgerbsäure, durch Säuren und Alkalien zersetzt in Filixroth und Zucker. Bis 6 pC Fett. Zucker.

Geschichte. Die wurmtreibende Wirkung dieses Farnes war schon im Alterthum und Mittelalter bekannt, später weniger beachtet, bis PESCHIER 1825 das Aether-Extract einführte.

Folia Capilli. — Frauenhaar.

Adiantum Capillus Veneris L., in den meisten wärmeren Ländern. Die $^1/_2$ Meter Länge erreichenden Blätter zierlich doppelt gefiedert, die unregelmässigen, dünnen Fiederchen durch feine blasse Nerven gezeichnet, Blattstiele dreikantig, glänzend dunkelbraun, 1 Millimeter dick. Blattabschnitte unterseits mit einem zurückgebogenen Schleierchen, welches die Früchte birgt. Geschmack schwach süsslich und adstringirend.

Coniferae.

Fructus Juniperi. — Wacholderbeeren.

Juniperus communis L., in den meisten gemässigten Ländern der nördlichen Halbkugel bis zum Polarkreise. Die Früchte werden vorzüglich gesammelt in Ungarn, Italien, Oesterreich, Südfrankreich, Savoien, im Jura.

Die weiblichen Pflanzen tragen an schwachen blattwinkelständigen Sprossen 3 bis 5 dreigliederige Blattwirtel. In jeder Blattachsel des obersten Wirtels bildet sich etwas seitlich eine aufrechte, krugförmige Samenknospe. Nachdem die 3 Knospen befruchtet sind, verdicken sich die 3 obersten Blätter, erheben sich zu den Samenknospen und schliessen dieselben zuletzt beerenartig ein, indem sie fleischig werden und zusammenwachsen; die 3 Nähte am Scheitel der Wacholderbeere verrathen noch bei der Reife den Vorgang. Am Grunde der Beeren bleiben vertrocknete, eingeschrumpfte Blattwirtel stehen. Erst im zweiten Jahre nehmen die Früchte die dunkelbraune, mit graublauem Reife belegte Farbe und die

volle Rundung an. Alsdann ist das Fruchtfleisch mürbe, von weiten Oelräumen unterbrochen, die in der Mitte desselben aufrecht zusammenschliessenden Samen sind verholzt und mit Oelschläuchen besetzt. Die reife Frucht schmeckt gewürzhaft, süsslich und zugleich bitterlich, bei längerer Aufbewahrung entwickelt sich ein saurer Beigeschmack.

Bestandtheile. Bis 1.2 pC ätherisches Oel, aus einem Terpen, $C^{10}H^{16}$, und andern procentisch gleich zusammengesetzten Kohlenwasserstoffen gemischt. Der Zucker kann bis 40 pC betragen.

Geschichte. Die mittelalterlichen Benennungen Wachholder und Reckolder sind zu deuten als immergrüner Baum. Wegen des Ausdruckes Rob Juniperi vergl. Fructus Sambuci.

Lignum Juniperi. — Wacholderholz.

Juniperus communis, siehe bei Fructus Juniperi.

Das harte, weisse oder schwach röthliche Holz der Wurzel und der jüngeren Aeste. Auf dem Querschnitte erscheinen die dichten, schmalen Jahresringe von feinen Markstrahlen durchschnitten. Der Länge nach lässt sich das Holz gut spalten; es besteht, von den einreihigen Markstrahlen abgesehen, aus engern und weitern spitzendigen Fasern, welche mit ansehnlichen Hoftüpfeln versehen sind. Secretbehälter (Harzgänge oder Oelräume) fehlen dem Holze, kommen aber in der faserigen Rinde (Borke) vor. Geschmack höchst unbedeutend, da in der Regel die Rinde nicht beigegeben wird; Geruch selbst beim Erwärmen äusserst schwach.

Bestandtheile. Keine besonderen Stoffe nachgewiesen.

Folia Sabinae. — Sevenkraut.

Juniperus sabina L., in Bergländern zwischen 37° und 50° nördl. Breite, auch oft cultivirt.

Blättchen stumpf, dicklich, in vierzeiliger Anordnung die Zweige dicht umhüllend, bis 3 Millimeter lang, oder

dreizählig, spitzig, ein wenig abstehend, weiter auseinander gerückt und bis 8 Millimeter lang. In der Mitte der Unterseite (Rückenfläche) eine Erhöhung oder eine Furche, welche den weiten Oelraum im inneren Gewebe des Blattes andeutet. 4 bis 6 der obersten Blätter an kurzen, gekrümmten Trieben der weiblichen Sträucher verwachsen in derselben Weise wie bei Juniperus communis (siehe Fructus Juniperi, p. 10) zu einer blauen oder braunen, grau bereiften, 1 bis 4 Samenknospen einschliessenden Beere. Geruch und Geschmack eigenartig aromatisch.

Bestandtheile. Bis 4 pC ätherisches Oel, worin Kohlenwasserstoffe in untergeordneter Menge enthalten zu sein scheinen.

Geschichte. Das „sabinische" Kraut, aus dem Sabinerlande unweit Rom, war im III. Jahrhundert vor CHR. in der Thierarznei gebräuchlich. Auf Anregung KARL'S des Grossen, nach 812, diesseits der Alpen verbreitet.

Sandaraca.

Callitris quadrivalvis VENTENAT, im nordwestafricanischen Berglande. Das aus der Rinde, meist infolge von Einschnitten, ausfliessende und zu kugeligen, birnförmigen, annähernd cylindrischen oder abgeplatteten Formen erstarrende Harz, welches aus Mogador und Tanger verschifft wird. Der Sandarak ist durchsichtig, gelblich, spröde, nicht ohne Zersetzung schmelzbar, und lässt sich durch Schwefelkohlenstoff, Chloroform und andere Lösungsmittel in verschiedene Antheile zerlegen. Wasser nimmt daraus einen Bitterstoff auf.

Geschichts. Sandaráche wurde im Alterthum das rothe Schwefelarsen As S, erst später, vermuthlich aus Unkenntniss, auch das Callitris-Harz genannt. Im Mittelalter hiess letzteres auch wohl Vernix, Bernix (Firnis).

Terebinthina communis. — Gemeiner Terpenthin.

1) *Pinus Pinaster* SOLANDER (P. maritima POIRET) am Busen von Biscaya, in Portugal, im Westgebiete des Mittel-

meeres. 2) *P. Laricio* POIRET (P. austriaca HÖSS, P. nigricans HOST), Niederösterreich. 3) *P. australis* MICHAUX (P. palustris MILLER), im Süden der Vereinigten Staaten, besonders in den beiden Carolinas.

Die Stämme der P. Pinaster werden, vorzüglich im französischen Département des Landes, sorgfältig angeschnitten und der Terpenthin in Töpfen aufgefangen. Einigermassen ähnlich wird P. Laricio bearbeitet, in weniger schonender Weise P. australis in Nordamerica.

Bestandtheile. Trübe Auflösung von Harzen in 15 bis 30 pC Terpenthinöl. Die Trübung veranlasst durch Wasser und krystallinische Harze von saurer Reaction, Abietsäure und Pimarsäure; in der Wärme tritt Klärung ein. — Bitterstoff.

Terebinthina veneta seu **laricina. — Venetianischer Terpenthin. Lärchenterpenthin.**

Larix europaea DC. (P. Larix L.), in Südtirol, wo zu Ende des Winters Bohrlöcher in den Stamm getrieben werden, aus welchen man im Spätjahre den Harzsaft ablässt. Er ist gelblich bis bräunlich, schwach fluorescirend, beinahe klar, beim Eintrocknen nicht krystallinisch. Von eigenthümlichem Geruche und aromatischem, zugleich bitterem Geschmacke.

Bestandtheile. Bis 25 pC ätherisches Oel, worin amorphes Harz und Bitterstoff in Auflösung.

Geschichte. Den Alten bekannt, später an Stelle des ursprünglichen Terpenthins aus Chios (von Pistacia Terebinthus) eingeführt.

Terebinthina canadensis. — Canadabalsam.

Abies balsamea MARSHALL (Pinus balsamea L.), in Britisch Nordamerica und *A. Fraseri* PURSH in Pennsylvania, Virginia und in den Alleghanies. Der Terpenthin wird in Unter-Canada gewonnen, indem man die Harzblasen der Rinde ansticht; er ist schön gelb, schwach fluorescirend, von angenehmem Geruche, auch nach dem Eintrocknen klar.

Bestandtheile. Bis 24 pC ätherisches Oel, worin Harz und Bitterstoff gelöst sind.

Terebinthina argentoratensis. — Strassburger Terpenthin.

Abies pectinata DC. (P. Picea L.). In den Vogesen in derselben Weise gewonnen wie in Canada der Canadabalsam und diesem höchst ähnlich, von noch feinerem Geruche.

Resina Pini. — Fichtenharz.

Pinus Pinaster (siehe bei Terebinthina vulgaris, p. 12), *Picea vulgaris* LINK (Abies excelsa DC.).

Krystallinisches, an Terpenthinöl armes Harz, Galipot, wird bei der Gewinnung des Terpenthins (p. 13) in Westfrankreich nebenbei erhalten. In noch geringerer Menge wird in Finland und Russland Harz von Picea, der Fichte oder Pechtanne, gesammelt.

Bestandtheile. Amorphe (Pininsäure) und krystallinische (Pimarsäure, Abietsäure) Harze, begleitet von wenig Terpenthinöl.

Colophonium. — Geigenharz.

1) *Pinus australis* (p. 13) und *P. Taeda* L. in den Südstaaten Nordamericas; 2) *P. Pinaster* (p. 12).

In die Stämme der ersteren Pechtannen werden Höhlungen eingeschnitten, in welchen sich bis zu 1 Liter Terpenthin sammeln kann, den man herausschöpft und der Destillation unterwirft. Das zurückbleibende Colophonium ist eine durchsichtige Masse, deren Farbe je nach der Ausführung der Destillation von hellgelblich bis dunkelbraun schwankt. Dasselbe bricht grossmuschelig und schmilzt im Wasserbade. Die Vereinigten Staaten führen jährlich ungefähr 200 Mill. kg Colophonium aus, Frankreich ungefähr 14 Mill. kg des Productes von P. Pinaster.

Bestandtheile. Amorphes Harz, welches in weingeistiger

Auflösung durch trockenes Chlorwasserstoffgas grösstentheils in krystallisirende Abietsäure übergeführt wird, was auch ohne Chlorwasserstoff, doch viel langsamer, erfolgt. Das Colophonium enthält höchstens einige wenige Procente Terpenthinöl; es gibt mit weingeistigen und wässerigen Alkalien Abietsäure-Salze.

Geschichte. Vermuthlich lieferte die Umgegend der kleinasiatischen Stadt Kolophon, nördlich von Ephesus, in früher Zeit Fichtenharz, welches Kolophonia, auch Pix graeca hiess. Colophonia war im XV. Jahrhundert in deutschen Apotheken zu finden.

Sucinum v. Succinum. — Bernstein.

Die als Bernstein bezeichneten Harze stammen von Fichten, welche Zeiträumen angehörten, die der gegenwärtigen Schöpfung vorausgegangen sind. Unter diesen Bäumen ist besonders zu nennen *Pinites succinifer* GÖPPERT (Pityoxylon KRAUS), eine der heutigen Fichte, Picea vulgaris LINK (Abies excelsa DC.), zunächst verwandte Art. Die grösste Menge des Bernsteins, jährlich bis 180 000 kg, wird gesammelt, z. Th. gegraben, im Samlande, zwischen dem kurischen und dem frischen Haff in Ostpreussen.

Grösse, Farbe, auch das specifische Gewicht der Stücke wechseln stark, ebenso die über 1000 sehr verschiedenartigen Einschlüsse, Insecten, Pflanzenreste, Mineralien, welche im Bernstein vorkommen und seinen Ursprung beleuchten. Die Härte desselben liegt zwischen derjenigen des Steinsalzes und des Gypses; es gibt keine Flüssigkeit, welche den Bernstein aufzulösen vermag,

Bestandtheile. Bis gegen 9 pC Bernsteinsäure; erhitzt man den Bernstein für sich, so sublimirt dieselbe und mit dem zugleich auftretenden Wasser geht auch dunkelbraunes Terpen, Bernsteinöl, über. In der Retorte bleibt schwarzes „Bernsteincolophonium" als amorphe Masse zurück, welche 70 pC betragen kann. Beim Verbrennen hinterlässt der Bern-

stein keine Asche oder doch nur Spuren. Wird Bernsteinpulver mit concentrirter Kalilauge gekocht, so sublimirt eine äusserst geringe Menge eines Camphers, welcher nur in optischer Hinsicht nicht völlig mit dem Borneol (siehe unten) übereinstimmt. Das mit Salzsäure genau neutralisirte Filtrat bleibt klar und gibt mit Eisenchlorid einen rothen Niederschlag von basischem Ferrisuccinat. Die Copalharze, welche dem Bernsteine nicht unähnlich sind, enthalten keine Bernsteinsäure und sind leichter (1.04 sp. Gew.), als der Bernstein, dessen sp. Gew. zwischen 1.09 und 1.11 zu liegen pflegt.

Geschichte. Der Bernstein war schon Jahrhunderte vor unserer Zeitrechnung bei den südlichen Völkern als Schmuck sehr beliebt und gab Veranlassung zu einem äusserst merkwürdigen Verkehr derselben mit den baltischen Ländern. Sublimirte Bernsteinsäure, „Sal s. seu Flos sucini", ist 1550 zuerst in Chemnitz dargestellt worden.

Resina Dammar. — Dammarharz

Agathis loranthifolia SALISBURY (A. Dammara RICHARD, Dammara alba RUMPHIUS, D. orientalis LAMBERT), auf den Philippinen, Amboina, Celebes, Borneo.

Weisse oder schwach gelbliche, amorphe, durchsichtige, gerundete Klumpen oder Körner, welche ein geruchloses, bei 100° nicht erweichendes Pulver geben. Dasselbe wird reichlich aufgenommen von Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, nur zum Theil von Alcohol, Eisessig, leichtflüchtigem Petroleum.

Bestandtheile. Harz von saurer Natur, begleitet von Kohlenwasserstoffen $C^{10}H^{16}$ und indifferenten Hydraten derselben.

Mit dem Namen Dammar werden auch Harze von Bäumen aus der Familie der Dipterocarpaceen bezeichnet, z. B. diejenigen von *Shorea robusta* ROXBURGH in Indien, *Shorea sericea* DYER in Malacca, *Hopea odorata* ROXB. in Hinter-

indien, *Hopea micrantha* HOOKER in Malacca und Borneo, *Vateria acuminata* HAYNE auf Ceilon, *Vateria indica* L. in Malabar. — Es ist nicht ermittelt, wie weit alle diese Dammarsorten chemisch übereinstimmen. Keine anderen Harze finden in so grosser Menge Anwendung zur Bereitung von Firnissen, wie die verschiedenen Dammarharze.

Monocotyleae.

Liliaceae.

Aloë.

1) *Aloë ferox* MILLER, 2) *A. spicata* HAWORTH, 3) *A. vera* L. (A. vulgaris LAMARCK, A. barbadensis MILLER), 4) *Gasteria disticha* HAWORTH (Aloë lingua THUNBERG), 5) *Aloë Perryi* BAKER.

Die Arten 1 bis 4 und vermuthlich noch andere liefern im Caplande die amorphe Aloë, Aloë lucida. Von A. Perryi vielleicht auch von andern Arten, stammt die krystallinische A. socotrina oder A. hepatica, Leberaloë, der Insel Socotra (und Arabiens?). Die westindische Form der A. vera gibt die ebenfalls krystallinische Barbados-Aloë.

Die Aloë ist der aus den abgeschnittenen Blättern freiwillig ausgeflossene, dann in der Wärme eingedampfte Saft von eigenthümlichem, in den verschiedenen Sorten ein wenig abweichendem Geruche und sehr bitterem Geschmacke. Die dunkelbraune, grossmuschelig brechende Aloë vom Cap gibt glänzende, scharfkantige und gleichmässig durchsichtige Splitter von 1.364 spec. Gew. Die undurchsichtigen Sorten von Barbados, Socotra, Sansibar und Arabien erweisen sich unter dem Microscop krystallinisch. Alle Sorten Aloë geben ein gelbes oder gelbliches Pulver, welches sich bei 100° nicht verändert. Es löst sich in siedendem Wasser auf, scheidet sich jedoch

in der Kälte wieder zum Theil ab. Die Aloë löst sich in Weingeist, nicht in Aether, Chloroform, Petroleum, Schwefelkohlenstoff.

Bestandtheile. Eine Spur ätherischen Oeles. Socaloïn und Barbaloïn sind die reichlich vorhandenen, krystallisirbaren Antheile der betreffenden Sorten. Aus der amorphen Cap-Aloë lässt sich kein Aloïn erhalten; Aloëharz ist nicht eine bestimmte Verbindung. Weingeistige Aloëtinctur wird durch Eisenchlorid dunkelbraun gefärbt, in wässerigen Auflösungen der Aloë wird durch Brom, selbst bei grosser Verdünnung, ein Niederschlag hervorgerufen. Die Aloë hinterlässt bei der Verbrennung kaum 1 pC Asche.

Geschichte. Mit der Aloë aus Arabien und Socotra waren DIOSCORIDES und PLINIUS bekannt; im Mittelalter bereitete man die Droge auch wohl in Südeuropa, seit der Mitte des XVII. Jahrhunderts auf Barbados, erst im XVIII. Jahrhundert im Caplande. Die im Alterthum als Rauchwerk berühmte Aloë oder Xylaloë war das an wohlriechendem Harze reiche Holz des ostasiatischen Baumes *Aquilaria Agallocha* ROXBURGH.

Bulbus Scillae. — Meerzwiebel.

Urginea Scilla STEINHEIL (U. maritima BAKER, Scilla maritima L.), Küstenländer des Mittelmeeres bis in die Vorberge.

Die fleischigen mittleren Schalen der Zwiebel, nach Beseitigung der äusseren vertrockneten und der innersten allzu weichen Schalen, in Riemen geschnitten und getrocknet. Die gewöhnlich gebrauchte weisse Sorte meist aus Malta, rothe aus Algerien. Die Streifen der ersteren ungefähr 4 Centimeter lang und 3 Millimeter dick, durchscheinend, zähe. Aus ihrem von parallelen Gefässbündeln durchzogenen, gelblichweissen Gewebe lassen sich unter Wasser Krystallnadeln von

Calciumoxalat herausschaben. Geschmack schleimig und widerlich bitter.

Bestandtheile. Sinistrin, ein reichlich vorhandener Schleim, durch dessen wässerige Lösung die Polarisationsebene nach links abgelenkt wird; im übrigen stimmt derselbe mit Dextrin überein. Traubenzucker. Die heftig wirkenden Stoffe Scillaïn, Scillin, Scillipicrin, Scillitoxin sind nicht rein dargestellt.

Geschichte. Weisse und rothe Scilla dient seit dem Alterthum zu den noch jetzt üblichen pharmaceutischen Präparaten.

Semen Colchici. — Zeitlosensamen.

Colchicum autumnale L., im mittlern Westeuropa, im Mittelmeergebiete und in den südcaucasischen Ländern, in Ebenen und Gebirgen.

Die 3 Fächer der Kapsel enthalten zahlreiche, annähernd kugelige Samen von 3 Millimeter Durchmesser. Im frischen Zustande sind sie weisslich, nach dem Trocknen braun, grubig punctirt, mit einer eingeschrumpften helleren Nabelwulst, bisweilen durch Zuckerausschwitzung schmierig. Das graue hornartige Eiweiss ist aus grossen, radial gedehnten Zellen concentrisch-strahlig gebaut, der Nabelwulst gegenüber liegt der kleine Embryo. Die Samenschale besteht aus mehreren Schichten, die Epidermis aus weiten, tangential gedehnten Zellen. Die Samen schmecken sehr bitter.

Bestandtheile. Colchicin, welches mit verdünnten Säuren gekocht ein basisches Spaltungsproduct, aber keinen Zucker liefert; an Zucker sind die Samen jedoch ziemlich reich und enthalten auch 6 bis 8 pC fettes Oel.

Geschichte. Im XVII. Jahrhundert waren die Knollen des Colchicum officinell, die Samen erst seit 1820.

Rhizoma Veratri. — Germerwurzel, weisse Nieswurzel.

Veratrum album L., durch den grössten Theil der Alten Welt, doch in vielen Gegenden fehlend.

Das gewöhnlich aufrecht im Grunde stehende, meist einfache, bis 8 Cm lange, kegelförmige Rhizom, oben ungefähr 25 Millimeter dick, ist durch Blattnarben dicht geringelt, am unteren Ende abgestorben. Die zahlreichen, gelben, 3 Mm dicken Wurzeln pflegen weggeschnitten zu werden; oft spaltet man das Rhizom der Länge nach. Aussen dunkelbraun zeigt dasselbe auf dem Querschnitte in dem weisslichen Gewebe die feine, bräunliche, gezackte Kreislinie der Endodermis und zahlreiche, krummläufige Gefässbündel. Von sehr anhaltend scharfem und bitterem Geschmacke; in gepulverter Form Niesen erregend.

Bestandtheile. Die giftigen Alkaloide Jervin, Veratroïdin und andere (nicht Veratrin). Krystallisirbare Jervasäure. Harz.

Geschichte. Im Alterthum bezeichnete man als Helleborus nicht nur Pflanzen aus dem jetzigen Genus Helleborus, sondern auch Veratrum album und V. nigrum. Unter dem Namen Veratrum, der schon bei PLINIUS vorkommt, wurde seit dem XVI. Jahrhundert mehr und mehr Veratrum album verstanden.

Die nordamericanischen Arten Veratrum californicum DURAND und *V. viride* SOLANDER sind als Formen des V. album zu betrachten.

Semen Sabadillae. — Sabadillsamen. Läusesamen.

Schoenocaulon officinale ASA GRAY (Sabadilla officinarum BRANDT), an den Küsten von Venezuela bis in die Berghänge, auch in Guatemala und in den Bergen am Golfe von Mexico.

Die braunschwarzen, längsnervigen und spitzendigen Samen, von 6 oder höchstens 9 Millimeter Länge und 2 Mm Durch-

messer, sind verbogen und kantig. Sie enthalten ein graubraunes, öliges Eiweiss mit kleinem Embryo; das strahlige Gewebe des ersteren ist mit der Samenschale verwachsen. Der Sabadillsame ist von anhaltend scharf brennendem Geschmacke.

Bestandtheile. Ungefähr 1 pC eines Gemenges von Alkaloiden, worunter auch das jetzt als Veratrin bezeichnete. Höchst geringe Mengen von Sabadillsäure und Veratrumsäure, 12 pC Fett.

Geschichte. Die an Gerste (spanisch cebáda) erinnernden Fruchtstände des Schoenocaulon gaben den Spaniern im XVI. Jahrhundert Veranlassung, die ihnen in Mexico bekannt gewordene Pflanze Sabadilla zu benennen.

Radix Sarsaparillae. — Sarsaparillwurzel.

Nicht bestimmt nachzuweisende, in Südamerica und Centralamerica wachsende Arten *Smilax*, von welchen nur *Sm. officinalis* HUMBOLDT, BONPLAND et KUNTH und *Sm. medica* SCHLECHTENDAL et CHAMISSO einigermassen genauer bekannt sind. Die erstere wächst im nördlichen Theile Südamericas und in Centralamerica, Sm. medica in den ostmexicanischen Cordilleren. Ob und welche Sorten der Droge von diesen Arten geliefert werden, steht nicht fest.

Das kurze, stellenweise knollig angeschwollene Rhizom der Sarsaparillpflanzen entsendet zahlreiche, einfache, bis 2 Meter lange, gewöhnlich nicht über 7 Millimeter dicke Wurzeln, welche mit dem Rhizom oder davon getrennt in den Handel gebracht werden. Im ersteren Falle sind die sämtlichen Wurzeln mit einigen stärkern Wurzeln umwickelt oder über dem Rhizom horizontal zusammengebogen, so dass letzteres verborgen wird, oder endlich findet man die Wurzeln um das Rhizom herum in entgegengesetzter Richtung nach oben zurückgeschlagen. — Die von dem letzteren abgeschnittenen Wurzeln werden von den Sammlern ebenfalls in Bündel zu-

sammengelegt und mit stärkeren Wurzeln, oder auch mit Lianen umwickelt.

Die Sarsaparilla aus Honduras und Guatemala besteht aus mehligen, vorwiegend vollen, cylindrischen, gelblich grauen bis braunen Wurzeln, welche samt den Rhizomen zu Bündeln verpackt sind. Die Sorte aus Ost-Mexico (Vera Cruz und Tampico) zeigt tief gefurchte, strohige Wurzeln von rothbrauner oder gelbbrauner, oft durch anhängende Erde verdeckter Farbe und weniger ansehnlichem Aussehen; die Rhizome sind nicht beseitigt. Trotzdem kommt diese Sorte in grösserer Menge als die anderen in den Handel.

Der Querschnitt durch eine volle, mehlige Wurzel bietet zwei feste, braune oder gelbliche Ringe, die Aussenrinde (äussere Endodermis) und den Gefässbündelkreis, dar. Der Zwischenraum und das markige Centrum bestehen aus stärkemehlreichem Gewebe, der Gefässkreis wird von der inneren Endodermis (Kernscheide) zusammen gehalten. Die letztere ist aus einer Reihe prismatischer Zellen gebildet, deren Wandungen nach innen und den Seiten, nicht nach aussen, verdickt sind. In den strohartig zusammengefallenen Wurzeln ist das Gewebe zwischen der äussern und innern Endodermis zusammengeschrumpft und beinahe inhaltsleer. Die Gefässbündel enthalten Tracheen und Siebröhren.

Geschmack schleimig und kratzend.

Bestandtheile. Parillin (Smilacin), ein krystallisirbares, beim Schütteln mit kaltem Wasser schäumendes Glycosid. Mit verdünntem Weingeist von 0.965 sp. Gew., auch mit siedendem Wasser gibt es Lösungen von geringer Schärfe. Kocht man dieselben mit verdünnten Säuren, so scheiden sich Krystallschuppen von Parigenin ab. Das Parillin scheint dem Saponin (vergl. Cortex Quillajae) ähnlich zu sein; es beträgt nur einige Promille der Sarsaparillwurzel.

Geschichte. Zarza parrilla, Stechwinde, heisst ursprünglich in Spanien nur die südeuropäische Smilax aspera; in Mexico und Ecuador (Guayaquil) wurden die Spanier vor der

Mitte des XVI. Jahrhunderts mit der Sarsaparillwurzel bekannt, welche alsbald auch in Europa Eingang fand.

Tuber Chinae. — Chinaknollen, Chinawurzel.

Smilax China L., *Sm. glabra* ROXBURGH, *Sm. lanceaefolia* ROXB., in den nordöstlichen Bergländern Indiens, Cochinchinas, in Südchina, Japan.

Knollig verdickte, stärkemehlreiche Ausläufer des Rhizoms, bisweilen 200 Gramm schwer, vom Geschmacke der Sarsaparillwurzel und ungefähr um dieselbe Zeit zuerst in Europa eingeführt.

Iridaceae.

Rhizoma Iridis. — Veilchenwurzel.

Iris germanica L., *I. pallida* LAMARCK, *I. florentina* L., erstere von Spanien und Marocco bis Nordindien, die beiden andern im Ostgebiete des Mittelmeeres und im Oriente einheimisch, alle 3 besonders bei Florenz und Lucca, I. germanica bei Verona, des Rhizomes wegen gezogen.

Dasselbe besteht aus etwas platt gedrückten, durch Einschnürungen geschiedenen, annähernd kegelförmigen Jahrestrieben, welche von Blattresten, Wurzeln und der Korkschicht befreit, zu Stücken hergerichtet werden, die bei einer Länge von höchstens 15 Centimetern gewöhnlich nicht über 5 Jahrestriebe erkennen lassen. Alle 3 Iris-Arten liefern die gleiche Ware; ausgesuchte Rhizome, welche man noch weiter schält (mundirt) und nachträglich presst, geben die längste, geradeste Sorte. Der elliptische Querschnitt, von weniger als 4 Centimeter Durchmesser, bietet in seinem weissen Gewebe, in welchem dicht unter der Oberfläche die sehr feine bräunliche Endodermis verläuft, nicht eben zahlreiche Gefässbündel. Zwischen den mit ansehnlichen Stärkekörnern gefüllten Parenchymzellen vereinzelte schleimführende Schläuche, welche ein bis $^1/_2$ Millimeter langes Prisma von Calciumoxalat einschliessen.

Bestandtheile. Der feine Geruch, welchen die Veilchenwurzel erst beim Trocknen annimmt, beruht auf einer höchst geringen Menge ätherischen Oeles, welches bei der Destillation nebst (ungefähr $^{1}/_{5}$ pC) Myristinsäure als sogenannter Veilchenwurzelcampher übergeht.

Geschichte. Der recht beständige Wohlgeruch des Iris-Rhizomes war im Alterthum zu kosmetischen Zwecken sehr beliebt. Die damals bevorzugte Ware aus Illyrien und Macedonien wurde im späteren Mittelalter durch die italienische verdrängt. Das Capitulare KARL'S des Grossen (812) mag zur Einführung der Iris germanica in Deutschland beigetragen haben.

Crocus. — Safran.

Crocus sativus L., vermuthlich vom Südostgebiete des Mittelmeeres durch Kleinasien bis Persien zu Hause, angebaut in Südspanien und in der Landschaft Gâtinais im französischen Département du Loiret, nordöstlich von Orléans.

Die braunrothen Narben, mit möglichst wenigen Stücken der gelben Griffel. Geruch und Geschmack sehr aromatisch; mit 10 Theilen Wasser, Ammoniak, Aether oder Weingeist gibt der Safran gelbrothe Äuszüge von bitterem, nicht süssem Geschmacke, welche noch bei 200 000 Theilen der Flüssigkeit auf 1 Theil Safran gelb aussehen. Die aufgeweichten Narben zeigen am Ende einen gekerbten Rand und sind nicht über 30 Millimeter lang.

Bestandtheile. Der gelbe Farbstoff, Polychroït, spaltbar in Zucker, ätherisches Oel und Crocin, wird durch Schwefelsäure blau, durch Salpetersäure grün. Bei 100° verliert der Safran 12 bis 14 pC Wasser, gibt alsdann an Chloroform 6 bis 7, an Wasser 13 bis 14.7 pC seines Gewichtes ab und liefert 4.4 bis 7 pC Asche.

Geschichte. Als Gewürz und Farbstoff, auch seines Geruches wegen, war der Safran schon im Alterthum wie im Mittelalter in hohem Grade beliebt und bildete einen sehr

wichtigen Handelartikel, der sogar in Deutschland und England in einiger Menge angebaut, auch von jeher vielfach verfälscht wurde.

Palmae.

Sago.

Metroxylon Sagu ROTTBOELL (Sagus levis BLUME) in Hinterindien, Borneo und auf den Sunda-Inseln und *M. Rumphii* MARTIUS (*Sagus Rumphii* WILLDENOW) auf den östlichen Inseln des indischen Archipelagus bis Neu-Guinea.

Das aus dem Marke der Stämme herausgespülte Amylum, welches in feuchtem Zustande gekörnt und hierauf durch Erwärmung oberflächlich verkleistert wird. Hauptsitz grossartiger Sagobereitung ist Singapore. Nicht aufgequollen erreichen die Stärkekörner der Sagopalmen ungefähr 70/1000 Millimeter im Durchmesser; sie sind annähernd eiförmig und deutlich geschichtet.

Resina seu **Sanguis Draconis. — Drachenblut.**

Calamus Draco WILLDENOW, im östlichen Theile Sumatras, in Penang, im Süden und Südwesten Borneos.

Zwischen den derben Schuppen, welche die Beeren einhüllen, dringt bei der Fruchtreife rothes Harz heraus, welches alsbald erhärtet und sich durch Rütteln und Schlagen ablösen lässt. Bisweilen erweicht man dasselbe durch Wasserdämpfe und formt kleine Cylinder oder Kugeln daraus. An der Oberfläche schwärzlich, ist das Harz auf dem Bruche carminroth, in Splittern durchsichtig, amorph. Es wird mit rother Farbe aufgenommen von Alcohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, wässerigen Alkalien, nicht von Aether. Beginn des Schmelzens bei 120°.

Bestandtheile. Wahrscheinlich Ester aromatischer Säuren und Alcohole; bei der trockenen Destillation liefert das Drachenblut Benzoësäure, Styrol, Toluol, wohl auch Benzalcohol.

Geschichte. Das Drachenblut des Alterthums kam von der Insel Socotra und war das ähnlich aussehende, doch in chemischer Hinsicht verschiedene Product der *Dracaena Cinnabari* BALFOUR; es hiess Kinnabari. Im Mittelalter benutzte man auch Drachenblut der *Dracaena Draco* L. (Liliaceae) von Teneriffa und den Capverdischen Inseln.

Araceae.

Rhizoma Calami. — Kalmuswurzel.

Acorus Calamus L., in den meisten Ländern der nördlichen Halbkugel, doch häufig durch Cultur verbreitet.

Der horizontal kriechende Stamm besteht aus ungefähr 1 $^1/_2$ Centimeter langen Trieben, welche etwas platt gedrückt und bis über 3 Centimeter breit sind. Die obere Seite ist durch die Blattnarben in Dreiecke getheilt, deren Spitze sich abwechselnd nach links und nach rechts wendet. Dieses gilt auch für die Verzweigung des Stammes (Rhizomes). Die Narben der abgeschnittenen Wurzeln stehen an der Unterseite des Rhizomes in Zickzacklinie.

Der elliptische Querschnitt des letzteren zeigt eine durch die bräunliche Endodermis von dem gefässreichen innern Gewebe geschiedene Rinde. Das Parenchym ist weisslich bis bräunlich, die Epidermis braun, letztere pflegt aber von den Sammlern zum Theil abgeschält zu werden. Die inneren Schichten der Rinde, wie auch das centrale Gewebe des Gefässcylinders sind von weiten Lücken durchsetzt. An denjenigen Stellen, wo die Gewebestränge ihrer Umgebung sich kreuzen, tritt jeweilen eine nicht bedeutend grössere Zelle auf, welche mit ätherischem Oele gefüllt ist, während das übrige Parenchym Stärke und Gerbstoff enthält.

Neben dem Aroma bietet das Kalmusrhizom auch einen bitteren Geschmack dar.

Bestandtheile. 2 pC Oel, worin ein Terpen $C^{10}H^{16}$, ein nach $C^{15}H^{24}$ zusammengesetzter Antheil, ein sauerstoff-

haltiges Oel, ein hochsiedender Antheil von blauer Farbe, ferner ein Phenol vorkommen.

Geschichte. Kalmuswurzel war in Indien von jeher ein beliebtes Arzneimittel, welches noch im vorigen Jahrhundert in Europa eingeführt wurde, obwohl man z. B. in Deutschland Acorus Calamus seit dem XVI. Jahrhundert verbreitete.

Cyperaceae.

Rhizoma Caricis. — Sandseggenwurzel.

Carex arenaria L., vorzüglich an den nordeuropäischen Küsten und an sandigen Standorten in Norddeutschland.

Das grau-gelbliche, vielverzweigte, sehr lange, ungefähr 3 Millimeter dicke Rhizom besteht aus 3 bis 5 Centimeter langen, durch bewurzelte Knoten geschiedenen Stücken. Die ersteren sind von glänzend braunen, zerschlitzten Blattscheiden umhüllt, welche die Rhizomstücke (Internodien) oft von Knoten zu Knoten bedecken. Das Rhizom wird von den Scheiden und den zahlreichen, dünnen Wurzeln befreit und klein geschnitten in den Handel gebracht. Der Querschnitt durch das erstere zeigt einen derben, markigen, amylumreichen Gefässcylinder, welcher durch eine schmale Zellschicht (Endodermis, Kernscheide) von der Rinde getrennt ist. Die letztere ist auffallend durch zahlreiche, weite Luftlücken, welche durch schmale, radiale Parenchymstreifen unterbrochen sind. Geschmack unbedeutend süsslich, zugleich ein wenig kratzend. — Das Rhizom der in Norddeutschland häufigen, der Carex arenaria ähnlichen, *C. ligerica* GAY ist dünner als dasjenige der ersteren.

Bestandtheile. Das Microscop lässt gelbes Harz in den Gefässen erkennen.

Geschichte. 1750 zuerst in der Mark Brandenburg statt der Sarsaparilla in Gebrauch gezogen. Sehr gewöhnlich werden die ähnlichen Rhizome der weiter verbreiteten *Carex hirta* L. und *C. intermedia* GOODENOUGH statt derjenigen der

C. arenaria gegeben. Der Mangel radialer Luftlücken lässt jene beiden leicht unterscheiden.

Gramineae.

Amylum Tritici. — Weizenstärke.

Triticum vulgare L. — Das aus dem Endosperm der gemahlenen Früchte des cultivirten Weizens durch Wasser herausgespülte Stärkemehl. Es besteht aus annähernd linsenförmigen, planconvexen oder kugeligen Körnern, von welchen die einen am gewöhnlichsten ungefähr 24 Mikromillimeter (Tausendstel eines Millimeters), die andern nur 5 bis 7 Mikrom. messen; Körner von mittlerer Grösse sind seltener. Mit dem fünfzigfachen Gewichte Wasser von 70° bis 100° gibt die Weizenstärke einen auch nach dem Erkalten dünnflüssigen Schleim ohne Geruch und Geschmack, welcher Lakmuspapier nicht verändert. Die procentische Zusammensetzung des Amylums des Weizens und aller andern Pflanzen entspricht der Formel $(C^6 H^{10} O^5)^2 + 3\ OH^2$; bei 100° verliert es 14 pC Wasser und hinterlässt beim Verbrennen weniger als 1 pC Asche. Jod und ungefähr 20 Theile Amylum zusammengerieben liefern ein braunes Pulver, welches durch Zusatz von Wasser blau wird.

Geschichte. Das ohne Hülfe des Mühlsteines (daher Amylon) erhältliche Stärkemehl des Getreides war den Alten bekannt; die Pharmacie des Mittelalters hielt die Stärke verschiedener knolliger Rhizome vorräthig.

Rhizoma Graminis. — Queckenwurzel, Graswurzel.

Triticum repens L. In Niederungen und Gebirgen der nördlichen Halbkugel, mit Ausnahme des Südens, als gemeines Unkraut.

Das in ungefähr 5 Millimeter lange Stücke zerschnittene, strohartige, kantige Rhizom von 3 Mm Dicke und gelblicher Farbe. Sein hohles Mark ist durch den schmalen, gelben

Gefässbündelkreis und die Endodermis (Kernscheide) von der grosszelligen, amylumfreien Rinde geschieden und diese von der dünnen Epidermis bedeckt. Die Queckenwurzel schmeckt süsslich.

Bestandtheile. Zwei Schleimarten; die reichlicher vorhandene wird durch Bleizucker und Bleiessig gefällt, nicht aber die andere, das Triticin; beide Schleimarten gehen sehr leicht in Zucker über.

Geschichte. Schon seit dem Alterthum gebräuchlich.

Zingiberaceae.

Rhizoma Zingiberis. — Ingwer.

Zingiber officinale ROSCOE, in den Tropenländern angebaut, besonders in Südindien und Jamaica.

Das wagerecht kriechende, vielgliederige, in seinen kräftigeren Stücken von der Seite her zusammengedrückte Rhizom, bis auf einige abgeflachte, scharf begrenzte, dunklere Stellen mit grauem Korke bedeckt. Aus der unebenen Bruchfläche ragen faserige Gefässbündel heraus, welche am zahlreichsten in dem inneren, weisslichen und mehligen Gewebe von ungefähr 25 Millimeter Durchmesser vorhanden sind, aber auch der davon durch die feine Endodermislinie abgegrenzten braunen, 1 Millimeter breiten Rinde nicht fehlen. In letzterer sind dagegen die mit ätherischem Oele und Harz gefüllten Räume nicht weniger reichlich vorhanden. Das Stärkemehl besteht aus grossen scheibenförmigen Körnern. — Die von Kork und Rinde befreiten, bisweilen gebleichten, auch wohl mit Gyps oder Kreide eingeriebenen Ingwersorten sind unzulässig.

Bestandtheile. 2 pC ätherisches Oel von feinem Geruche und scharf aromatisches Harz.

Geschichte. Ingwer ist in Europa als Gewürz schon seit dem ersten Jahrhundert vor CHR. bekannt, spielte im

mittelalterlichen Drogenhandel eine bedeutende Rolle und wurde im XVI. Jahrhundert nach der Neuen Welt verpflanzt.

Fructus Cardamomi. — Malabar-Cardamomen.

Elettaria Cardamomum WHITE et MATON, in den Bergwäldern Südindiens, besonders in den westlichen Küstenlandschaften der Halbinsel, wo man die Elettaria auch cultivirt.

Die hellgelben, längsstreifigen Kapseln sind annähernd kugelig, von 1 Centimeter Durchmesser, oder gerundet dreikantig und bis zu 2 Cm. verlängert, von einem 2 Millimeter langen Schnabel (äusseres Perigon) gekrönt. Die 3 Fächer der Frucht schliessen ungefähr 20 bräunliche oder graue, runzelige, bis 5 Millimeter grosse Samen ein, welche reihenweise durch eine zarte Haut zusammengehalten werden. Die harten, unregelmässig kantigen und runzeligen Samen, $^3/_4$ des Gewichtes der Droge betragend, sind allein aromatisch.

In der dunkelbraunen, mehrschichtigen Samenschale liegt ein weisses, körniges Perisperm und ein hornartiges Endosperm (inneres Eiweiss) mit dem wenig entwickelten Embryo.

Bestandtheile. Bis 5 pC ätherisches Oel; die Asche manganhaltig.

Geschichte. Die genannten Samen, so wie diejenigen mehrerer Amomum-Arten waren in Indien längst gebräuchlich; im Mittelalter kamen einige Sorten dieses Gewürzes nach Europa, heutzutage ausser den malabarischen Cardamomen fast nur noch diejenigen aus Ceylon, von *Elettaria major* (Form der genannten E. Cardamomum), deren dreiseitige Kapseln bis 4 Centimeter Länge erreichen; ihre Samen sind weniger fein aromatisch.

Rhizoma Curcumae. — Curcuma.

Curcuma longa L., Culturpflanze Südasiens und des südöstlichen Chinas.

Gelbe, birnförmige Knollen von höchstens 30 Centimeter Dicke nebst ihren meistens unverzweigten Seitentrieben, beide

geringelt, auf dem Querbruche glänzend gelbroth. Nur gebrüht im Handel, daher in Folge der Verkleisterung des Amylums von hornartigem Gefüge. Von aromatischem Geruche und Geschmacke.

Bestandtheile. 1 pC ätherisches Oel, $^1/_3$ pC prachtvoll gelbrothes Curcumin, welches mit Chloroform und Aether fluorescirende Lösungen gibt.

Geschichte. In Europa seit Anfang unserer Zeitrechnung, oft als Cyperus indicus oder Crocus indicus, bekannt.

Rhizoma Zedoariae. — Zitwerwurzel.

Curcuma Zedoaria ROSCOE, in der Umgebung von Madras und Bombay angebaut.

Die birnförmigen, nicht über 4 Centimeter dicken Rhizome, denjenigen der Curcuma ziemlich ähnlich, doch von graulicher Farbe, mehliger Beschaffenheit (grosse Stärkekörner) und milderem, mehr campherartigem Aroma mit bitterem Beigeschmacke. Im Handel bisweilen der Länge nach halbirt oder in Querscheiben.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Geschichte. Zedoaria wurde im Mittelalter sehr viel mehr gebraucht.

Amylum Curcumae. — Curcuma-Stärke, Ostindisches Arrowroot.

Curcuma leucorrhiza ROXBURGH und *C. angustifolia* ROXB., in Bengalen, Centralindien, Malabar, zum Theil cultivirt.

Das aus den zerschnittenen Rhizomen herausgewaschene Stärkemehl. Im Gegensatz z. B. zu der Getreidestärke (Seite 28) bildet das Amylum dieser und anderer Zingiberaceen ziemlich flache, elliptische oder keilförmige Scheiben, mit excentrischer Schichtung; grösster Durchmesser der Körner 70 Mikromillimeter.

Rhizoma Galangae. — Galgantwurzel.

Alpinia officinarum HANCE, auf der südlichsten Halbinsel Chinas und der gegenüberliegenden Insel Hainan.

Stücke des sehr reich verzweigten, holzigen Rhizomes von braunrother Farbe, gewöhnlich bis 7 Centimeter lang und bis 2 Cm dick; sie sind cylindrisch, stellenweise knollig angeschwollen, durch heller gefranste Blattnarben geringelt. Auf dem faserigen Querbruche erreicht der Durchmesser des Gefässcylinders nicht überall die Breite der Rinde, von welcher er durch eine dunklere Endodermis getrennt ist. Geschmack und Geruch aromatisch.

Bestandtheile. 0.7 pC ätherisches Oel. Alpinin, Galangin und Kämpferid, krystallisirbare, zum Theil harzartige Substanzen.

Geschichte. Im frühesten Mittelalter, vermuthlich durch die arabische Medicin, nach Europa verbreitet; Abstammung erst 1871 ermittelt.

Marantaceae.

Amylum Marantae. — Marantastärke, Arrowroot.

Maranta arundinacea L., mit Einschluss der *M. indica* TUSSAC, in Westindien und in den nördlichen Ländern Südamericas, dort und in andern Gegenden auch cultivirt.

Das aus den Rhizomen herausgewaschene Stärkemehl besteht aus nicht sehr regelmässigen, kugeligen Körnern von mittlerer Grösse; mit 20 Theilen Wasser gekocht geben sie einen in der Wärme dünnflüssigen Kleister ohne Geruch und Geschmack.

Geschichte. Das Mehl der Arrowroot (Pfeilwurz)-Pflanze kommt seit dem vorigen Jahrhundert nach Europa.

Orchidaceae.

Tuber Salep. — Salepknollen.

Orchis Morio L., *O. mascula* L., *O. militaris* L., *O. fusca* JACQUIN, *O. ustulata* L., *Anacamptis pyramidalis* RICHARD und andere Ophrydeae Mitteleuropas. In Kleinasien dienen zum Theil dieselben, zum Theil andere Species, in Indien besonders solche aus dem Genus Eulophia.

In der Blüthezeit steht zur Seite des stengeltragenden einschrumpfenden Knollens ein vollsaftiger, welcher mit einer kleinen Knospe, der Anlage des nächstjährigen Stengels, gekrönt ist. Man sammelt nur Knollen letzterer Art, brüht dieselben, reibt sie ab und trocknet sie. Nachher sind diese Knollen wenig regelmässig birnförmig und von hornartigem Gefüge, nicht leicht über 3 Centimeter dick und höchstens 3 Gramm schwer. Am Scheitel ist gewöhnlich nur noch die Narbe der Knospe sichtbar. Der Geruch und eine geringe Bitterkeit der Salepknollen verlieren sich infolge des Brühens und Trocknens.

Bestandtheile. Schleim, der in kaltes Wasser übergeht; beim Kochen mischt sich auch die verkleisterte Stärke der Knollen bei.

Geschichte. Orchidaceenknollen waren schon im Alterthum als Heilmittel und Nahrungsmittel gebräuchlich; Salep wurde die indische Droge im Mittelalter von den arabischen Aerzten genannt.

Vanilla. — Vanille.

Vanilla planifolia ANDREWS, in den feuchtwarmen Wäldern der ostmexicanischen Küstenländer, dort auch cultivirt; letzteres noch umfangreicher auf Mauritius (Ile de France) und Réunion (Bourbon), ferner auf Java und Tahiti.

Man sammelt die Frucht (Hülse, spanisch vainilla) kurz vor der Reife, wenn ihre grüne Farbe in braun überzugehen beginnt und trocknet sie an der Sonne oder in künstlicher

Wärme, wobei sie braunschwarze Farbe annimmt. Sie ist cylindrisch oder durch die Verpackung plattgedrückt, in der Mitte bis 1 Centimeter dick, am Grunde und an der Spitze dünner, höchstens 3 Decimeter lang. Der Querschnitt bietet 3 zweischenkelige Samenträger dar; jeder Schenkel schlägt sich doppelt zurück, so dass das Fruchtfach der Länge nach von 12 Leisten durchzogen ist, an welchen die zahllosen, schwarzen, $^1/_4$ Millimeter grossen Samen, eingebettet in das sehr aromatische Mus, befestigt sind. Von der Wandung ragen lange Papillen in das Fach herein.

Bestandtheile. Bis $2^3/_4$ pC Vanillin $C^6H^3\begin{cases} OCH^3 \\ OH \\ CHO \end{cases}$ welches auch künstlich, z. B. aus Eugenol (siehe Caryophylli, auch Asa foetida), dargestellt wird. Efflorescenzen des Vanillins bedecken die schönsten Sorten der Ware.

Geschichte. Der altmexicanische Gebrauch, Chocolade mit Vanille zu würzen, bürgerte sich im XVII. Jahrhundert in Europa ein.

Dicotyleae. — Choripetalae.

Cupuliferae.

Gallae halepenses. — Aleppo-Galläpfel.

Quercus lusitanica LAMARCK (Q. infectoria OLIVIER), in Kleinasien, Syrien, Mesopotamien, bis Persien.

Die Auswüchse (Gallen), welche durch die weiblichen Gallwespen hervorgerufen werden, indem dieselben die jungen Triebe der Strauchform der genannten Eiche mit ihrem Legestachel anbohren, um ein Ei unterzubringen. Dieses entwickelt sich in dem anschwellenden Gewebe während der 5 oder 6 folgenden Monate zur Larve und hierauf zu einer weiblichen Wespe, Cynips gallae tinctoriae, welche sich einen sehr saubern Canal aus der Galle bohrt und unter günstigen Umständen wegfliegt.

Der Durchmesser dieser Eichengallen beträgt nicht über 25 Millimeter; sie sitzen kugelig oder birnförmig auf einem kurzen Stiele und sind in der obern Hälfte höckerig oder faltig; ungefähr in der Mitte liegt das Flugloch, wenn es vorhanden ist. Im Handel sind die nicht durchbohrten, grünlichen Gallen beliebter als die helleren, gelblichen, welche mit einem Flugloche versehen sind. Zum Aufenthalte der Wespe während ihrer Ausbildung dient eine Kammer, welche in der Mitte der Galle durch eine harte Schale von dem Gewebe abgegrenzt ist. Die Zellen des letztern sind mit Gerbstoffklumpen gefüllt, welche sich in Wasser und Weingeist, weniger in Glycerin auflösen; nur innerhalb der Kammer findet sich auch Amylum.

Bestandtheile. Bis 70 pC der sonst wenig verbreiteten Gallusgerbsäure.

Geschichte. Kleinasiatische Eichengallen fanden schon lange vor PLINIUS technische und medicinische Verwendung; derselbe hob die schwarze Farbe hervor, welche durch den Galläpfelauszug in Berührung mit Eisenvitriol, nicht mit Kupfersalzen, entsteht.

Cortex Quercus — Eichenrinde.

Quercus Robur L. (*Q. pedunculata* EHRHART und *Q. sessiliflora* SMITH), von Mitteleuropa bis Scandinavien und Finland.

Vorzugsweise die jüngere, 1 bis 3 Millimeter dicke Rinde, welche im Schälwaldbetriebe als „Spiegelrinde" gewonnen und in Form grauer oder brauner Röhren von 1 bis 3 Centimeter Durchmesser in den Handel gebracht wird. Die Oberfläche ist glänzend und glatt, an älteren Stücken rissig und uneben, die braune Innenfläche grobfaserig. Die Rinde starker Stämme und Aeste sieht infolge der Borkebildung sehr verschieden und wenig gleichmässig aus. Die Eichenrinde entwickelt besonders nach dem Befeuchten den eigenthümlichen Lohgeruch, und schmeckt sehr adstringirend.

Bestandtheile. Bis ungefähr 10 pC einer Gerbsäure, welche von der Gallusgerbsäure (Seite 35) abweicht; Eichenroth, ohne Zweifel durch Spaltung der Gerbsäure entstanden.

Suber quercinum. — Eichenkork.

Quercus Suber L. und *Q. occidentalis* GAY, in Portugal, Spanien, Algerien. — Kein anderer Baum gibt brauchbaren Kork.

Der zartere, reichlicher entwickelte, sogenannte weibliche Kork, welcher sich erst bildet, nachdem die natürliche Bekleidung der Rinde, der männliche Kork, weggeschält ist. Der Kork wird durch siedendes Wasser aufgeweicht und die Ware in Platten gepresst, woraus man die Stöpsel schneidet.

Der Eichenkork besteht aus luftführenden, annähernd würfeligen Zellen; welche lückenlos aneinander schliessen; die auffallenden, in denselben eingestreuten Steinzellen gehen aus den Rindenporen, Lenticellen, hervor. Eine mittlere Schicht der dünnen Zellwände des Korkes trägt hauptsächlich zu der Eigenart desselben bei, indem sie durch Einlagerung eines besonderen Fettes („Suberin") sehr wirksam geschützt ist. Dasselbe lässt sich dem Korke nur sehr schwierig entziehen; er wird dadurch vielen chemischen Angriffen gegenüber widerstandsfähig, so ist er z. B. schon der Fäulniss und Verwitterung wenig ausgesetzt, für wässerige Flüssigkeiten und Dämpfe, wie auch für viele andere Substanzen beinahe undurchlässig. Fernere Vorzüge des Korkes liegen in seiner bedeutenden Elasticität, dem geringen Wärmeleitungsvermögen und in seinem niedrigen specifischen Gewichte; er sinkt in Wasser erst, nachdem man ihn ausgekocht hat.

Geschichte. Obschon im Alterthum wohl bekannt, ist der Kork doch erst in neuerer Zeit zu seiner vollen Bedeutung gelangt.

Juglandaceae.

Folia Juglandis. — Walnussblätter.

Juglans regia L., vom Himalaya bis zum Mittelmeer einheimisch und durch die Cultur bis Nordeuropa verbreitet.

Der lange Blattstiel trägt am häufigsten 3 Paare eiförmiger Blätter und schliesst mit einem meist grösseren Endblatte ab. Die Blattspreiten sind ganzrandig, derb, nur anfangs mit wenigen weichen Haaren und Drüsen besetzt. Geschmack kratzend, kaum aromatisch.

Bestandtheile. Zweifelhafte Spuren eines ätherischen Oeles, geringe Mengen Inosit, einer in Pflanzen und Thieren bisweilen vorkommenden, mit Hefe nicht gärenden Zuckerart.

Piperaceae.

Piper nigrum. — Schwarzer Pfeffer.

Piper nigrum L., im südwestlichsten Theile Vorderindiens einheimisch, in grösster Menge angebaut auf den Inseln und in den Küstenländern der Strasse von Malaka; jährliche Ernte über 30 Millionen kg.

Die vor der Reife gesammelte kugelige Beere, durch das Trocknen runzelig und bis zu 5 Millimeter Durchmesser eingeschrumpft, am Scheitel 3 bis 5 Narbenlappen tragend. Das weisse Perisperm haftet an der dünnen, zum Theil aus gelben Steinzellen gebauten Fruchtwand; an der Spitze liegt der gewöhnlich verkümmerte Embryo. Die meisten der eckigen Zellen des Perisperms enthalten sehr kleine Stärkekörner, andere Piperin. Oelräume finden sich im Gewebe der Fruchtwand und im Perisperm.

Bestandtheile. Scharfes Harz; bis 8 pC Piperin, $C^{17}H^{19}NO^{3}$, eine schön krystallisirende Substanz ohne alkalische Eigenschaften. Höchstens 2.2 pC ätherisches Oel, Gemenge von Kohlenwasserstoffen. Die Asche schwankt gewöhnlich zwischen 4.3 und 4.6 pC.

Geschichte. Die schon im Alterthum hervortretende Vorliebe für den Pfeffer erhob denselben im Laufe des Mittelalters, im Abendlande wie in Ostasien, zu dem begehrtesten aller Gewürze, häufig auch zu der Bedeutung eines Zahlmittels. Der Pfefferhandel war eine Hauptstütze der Blüte Venedigs, bis die Eröffnung des Seeweges nach Indien, seit 1498, einen Umschwung herbeiführte.

Piper album. — Weisser Pfeffer.

Piper nigrum L. Die ausgereifte, von der äusseren Hälfte der Fruchtwand befreite Beere. Unter der weissen Fruchtschicht liegt die braune, harte, aus kleinen, dickwandigen Zellen gebaute Samenschale, welche das Perisperm und das wenig umfangreiche Endosperm mit dem kleinen Keime einschliesst.

Bestandtheile. Die gleichen wie im schwarzen Pfeffer; wenig mehr als 1 pC anorganischer Stoffe.

Cubebae. — Cubeben.

Piper Cubeba L. filius (Cubeba officinalis MIQUEL), in Java.

Die vor der Reife gesammelte kugelige Beere, trocken von grauer oder bräunlicher Farbe, ungefähr 5 Millimeter im Durchmesser, mit einem dünnen, höchstens 1 Centimeter langen Stiele, am Scheitel 3 bis 5 (oft undeutliche) Narbenlappen tragend. Der Same ist nur am Grunde mit der Fruchtwand verwachsen und pflegt in der Ware verkümmert zu sein. In der Fruchtwand kommen zahlreiche, grosse Oelräume vor, die innerste Schicht der ersteren besteht aus gelben Steinzellen. Geruch und Geschmack durchdringend gewürzhaft.

Bestandtheile. Bis 13 pC Oel, grösstentheils aus einem bei 264° siedenden Kohlenwasserstoffe $C^{15}H^{24}$ bestehend; bisweilen bilden sich in dem Oele Krystalle $C^{15}H^{24}OH^2$. Ungefähr $2\frac{1}{2}$ pC Cubebin $C^{10}H^{10}O^3$, welches zum Theil schon

krystallisirt im Gewebe der Frucht abgelagert ist; ferner harzartige Cubebensäure.

Geschichte. Im Mittelalter kamen die Cubeben hauptsächlich als Gewürz nach Europa, geriethen später ziemlich in Vergessenheit und finden nun seit 1816 medicinische Verwendung.

Folia Matico. — Maticoblätter.

Piper angustifolium RUIZ et PAVON (Artanthe elongata MIQUEL), von Peru und Brasilien nordwärts durch Südamerica bis Cuba.

Die derben, kurz gestielten Blätter, bis 1 ½ Decimeter lang und 4 Centimeter breit, von länglich eiförmigem Umrisse, stumpf gekerbt und kurz zugespitzt. Ihre obere Fläche ist spärlich behaart, grob geadert; noch schärfer netzaderig ist die kurzfilzige Unterseite; das innere Gewebe enthält Oelräume. In der Ware finden sich mitunter auch die bis 2 Decimeter langen, nur 3 Millimeter dicken Aehren des Blüthenstandes. Geruch und Geschmack an Cubeben oder Minze erinnernd.

Bestandtheile. Ungefähr 2.7 pC ätherisches Oel, aus welchem in der Kälte grosse, geruchlose Krystalle anschiessen.

Geschichte. Seit 1827 in Nordamerica, seit 1839 in Europa gebraucht.

Urticaceae.

Caricae. — Feigen.

Ficus Carica L., vom Nordwesten Indiens bis zum östlichen Mittelmeergebiete; cultivirt im ganzen Bereiche des letzteren.

Aus achselständigen Laubknospen gehen kurze, einzelne oder gepaarte Seitenachsen hervor, welche sich krugförmig über den Scheitel entwickeln, während innen, an der die Höhlung bildenden, fleischigen Oberfläche, die eingeschlechtigen, unscheinbaren Blüthenorgane entstehen. Zwischen denselben ist

der dicke Fruchtboden (Receptaculum) mit Borsten besetzt und der Eingang der Feige durch Schuppenblättchen verschlossen. Die nur 2 Millimeter im Durchmesser erreichenden Früchtchen sind zuletzt in saftiges Gewebe eingebettet, welches von dem ebenfalls fleischigen Perigon umgeben ist. Die Cultur bestrebt sich, die Früchtchen zu vermindern; die zur Kugelform oder Birnform heranreifende, auch wohl plattgedrückte Feige nimmt bräunliche bis blauschwarze Farbe, bisweilen mit bunten Streifen oder Flecken, an und wechselt in ihrer Grösse. Der Befruchtungsvorgang in der Feige bedarf der Vermittelung der kleinen Wespe Blastophaga grossorum, welche sich auf dem wildwachsenden oder verwilderten Feigenbaume, Caprifico der Italiener, einstellt. In einigen Ländern überträgt man die Wespe auf die cultivirten Feigen, in anderen Gegenden unterbleibt diese „Caprification".

Die besten und schönsten Feigen kommen aus Smyrna; grosse Mengen liefern ferner Griechenland, Calabrien, Portugal. Algerien.

Bestandtheile. Bis über 40 pC Traubenzucker (und Invertzucker?); vor der Reife enthalten zahlreiche Schläuche im Gewebe der Feige dünnflüssigen Milchsaft.

Geschichte. Wenn auch vielleicht ursprünglich im Mittelmeergebiete schon vorhanden, scheint Ficus Carica doch ungefähr neun Jahrhunderte vor CHR. aus Asien nach Griechenland gebracht worden zu sein. Die Feige erfreut sich von da an auch im Abendlande derselben Beliebtheit wie schon lange zuvor im Oriente.

Herba Cannabis indicae. — Indischer Hanf.

Die in Indien gezogene *Cannabis sativa* L.

Das Hanfblatt setzt sich aus 3 bis 9 schmal lanzettlichen, sägezähnigen Abschnitten zusammen, doch sind die Spitzen der Stengel und Aeste nur mit einfachen Blättern besetzt. Die Blüthenstände der weiblichen Pflanzen bilden in den Blattwinkeln dichte, aufrechte Scheinähren mit kurzen,

einblüthigen, von Vorblättern überragten Verzweigungen. Die männlichen Exemplare schliessen mit einer umfangreichen lockeren Rispe ab. Die besonders unterseits fühlbare Rauheit der Blätter ist durch gebogene, spitzige Haare bedingt, in deren erweitertem Grunde amorphes Calciumcarbonat („Cystolithen") abgelagert ist; im Blattgewebe kommen Drusen von Calciumoxalat vor. Besonders an den blühenden Trieben der Cannabis finden sich auch Drüsenhaare. Die zur Blüthezeit abgestreiften und zerkleinerten Blätter heissen in Indien Bhang oder Siddhi und geben dort das Hauptingrediens zu einem berauschenden Getränke, so wie auch zur Bereitung ähnlich wirkender Latwergen (Majuns, Haschisch) ab. Die nach dem Abstreifen der Blätter, besonders in Bengalen, gesammelten weiblichen Aehren heissen Ganjah. in London auch wohl Guaza. Sie dienen in Indien, mit Tabak gemischt, zum Rauchen.

Bestandtheile. Die beste Ganjah ist durch Harz zusammengeklebt, welches in den Bergländern Nordindiens, auch in Yarkand und Kaschghar unter dem Namen Charas in Menge von frischen Pflanzen gesammelt und als kräftigstes Berauschungsmittel gebraucht wird. Diese Wirkung hängt (zum Theil oder ausschliesslich) von Alkaloïden ab, der Geruch von ätherischem Oele, welches nur in geringer Menge vorhanden ist. In Europa gezogener Hanf enthält wenig Harz. Die Asche des Hanfkrautes beträgt ungefähr $\frac{1}{4}$ seines Gewichtes.

Geschichte. Die Benennungen der Cannabis in den alten und neueren Sprachen des Abendlandes deuten anf ihre Heimat in den aralo-caspischen Steppen. Der bei den Muhamedanern so sehr verbreitete Gebrauch des Hanfes als Betäubungsmittel hat dazu geführt, denselben so wie auch daraus bereitete Latwergen, schlechtweg als Haschisch (Kraut) zu bezeichnen.

Fructus Cannabis — Hanffrucht (Hanfsamen).

Cannabis sativa L., im grössten Theile Europas angebaut.

Die eiförmige, 5 Millimeter lange, seitlich etwas zusammengedrückte Fruchtschale ist grau oder grünlich, an den zugeschärften Rändern weisslich und trägt ein helleres Netz von Gefässbündeln. Sie springt nicht auf, lässt sich jedoch längs des Randes leicht spalten. Der eiweisslose Same hängt in einer grünlich braunen Haut; seine dicken, weichen Cotyledonen sind neben das Würzelchen heraufgebogen, der Nabel scharf umschrieben und hellbraun. Die mächtigste Schicht der Fruchtschale ist aus radial gestellten Steinzellen gebaut.

Bestandtheile. Die Frucht gibt über $^1/_3$ ihres Gewichtes eines trocknenden Oeles von grünlich brauner Farbe und enthält ungefähr 22 pC Eiweisstoffe.

Glandulae Lupuli. — Hopfendrüsen, Lupulin.

Humulus Lupulus L., durch Europa und Nordasien bis zum Polarkreise, auch angebaut in vielen gemässigten Ländern.

Die Blätter des Hopfens, namentlich die verschiedenen Arten derselben, welche den Fruchtstand bilden, so wie besonders auch die Früchtchen und ihr Perigon sind mit sitzenden Drüschen (Scheibendrüsen) besetzt, welche in den Hopfenmagazinen leicht abfallen oder auch abgeklopft werden. Sie stellen ein gröbliches, ungleichartiges, anfangs klebendes Pulver von braungelber Farbe, aromatischem Geruche und bitterem Geschmacke dar. Die Hopfendrüse entsteht durch Ausstülpung einer Epidermiszelle, welche sich zunächst in verticaler Richtung, dann der Quere nach theilt. Durch weitere Zelltheilung entstehen Tafelzellen, welche eine von der Cuticula überwölbte Scheibe oder Schüssel bilden. Der Drüseninhalt sammelt sich als dunkelbraune Masse zwischen den Zellen und der Cuticula an; die letztere wird dadurch kugelig aufgetrieben.

Bestandtheile. Aetherisches Oel; Hopfenbittersäure,

Alkaloïde, Wachs, flüchtige Säuren. Die (reine) Ware hinterlässt beim Verbrennen oft nur 5, jedenfalls nicht über 8 pC Asche; sie gibt an Aether mehr als 70 pC ab. Das nach dem Abdunsten des Aethers zurückbleibende Extract bietet den Geruch und Geschmack der Droge im höchsten Grade dar.

Geschichte. Die Hopfendrüsen werden seit 1813 medicinisch verwendet.

Ulmaceae.

Cortex Ulmi. — Ulmenrinde.

Ulmus campestris L. und *U. effusa* WILLDENOW, im mittleren Gebiete von Spanien bis Nordostasien, auch häufig angepflanzt.

Die von Kork und Borke befreite Rinde mittlerer Zweige, demnach hauptsächlich aus der Bastschicht bestehend, pflegt ungefähr 5 Centimeter breite und 2 Millimeter dicke gelbliche bis rothbraune Bänder zu bilden, welche gewöhnlich zusammengerollt werden. Die grossen, hellgelben Bündel der Bastfasern sind von krystallführendem Parenchym begleitet, welches grössere Schleimhöhlen umschliesst und von röthlichen Markstrahlen durchschnitten wird. Geschmack schleimig, schwach süsslich und adstringirend.

Bestandtheile. Schleim, geringe Mengen Gerbsäure.

Geschichte. Die medicinische Anwendung des Ulmenbastes lässt sich bis zur Zeit vor PLINIUS zurückverfolgen.

Polygonaceae.

Rhizoma Rhei. — Rhabarber.

Rheum officinale BAILLON und *Rh. palmatum* L, in den centralen Provinzen Chinas, besonders in den Alpenländern des Stromgebietes des Hoangho, werden als Stammpflanzen genannt; ausreichende Nachweise fehlen noch.

Die einfachen, geschälten Rhizomstücke, aus welchen die

Droge besteht, sind rübenförmig oder annähernd kugelig, häufig auch durch das Messer flach zugeschnitten, sehr oft durchbohrt, selten über 15 Centimeter lang. Die weisse, von gelben bis braunrothen Markstrahlen durchzogene Grundmasse pflegt an der Oberfläche gelb bestäubt zu sein. Das dichte Gewebe des frischen Bruches ist unregelmässig, weder strahlig, noch faserig oder holzig, aus jenen beiden Formen gemischt, nur in der Nähe der Oberfläche zeigen sich braun umschriebene Strahlenkreise von höchstens 1 Centimeter Durchmesser; ausserhalb dieser Masern ist hier und da noch von regelmässigen Markstrahlen durchschnittenes, dunkelbraunes Cambium erhalten. An den Rhizomen der in Europa cultivirten Rheum-Arten erstreckt sich der regelmässig strahlige Bau auch auf das innere Gewebe und die Masern treten zurück oder fehlen. Geruch und Geschmack der echten Rhabarber sind sehr eigenartig.

Bestandtheile. Rheumgerbsäure; das weisse Parenchym strotzt von Amylum und Drusen des Calciumoxalates; der stark gefärbte Inhalt der Markstrahlen enthält kleine Mengen von Chrysophan und Emodin (Derivate des Anthracens). Dem sehr wechselnden Gehalte an Calciumsalzen entsprechend gibt die Droge bald nur wenig, bald über 40 pC Asche.

Geschichte. Wurzeln hochasiatischer Rheum-Arten scheinen schon im Alterthum nach Europa gelangt zu sein, bildeten aber auch während des Mittelalters keinen bedeutenden Handelsartikel. Dieses war mehr der Fall, als die russische Regierung im XVII. und XVIII. Jahrhundert den Rhabarberhandel monopolisirte. Seit 1863 ist der Landweg durch Sibirien aufgegeben und der grösste Theil der Ware wird in Shanghai verschifft.

Lauraceae.

Camphora. — Kampher.

Cinnamomum Camphora NEES et EBERMAIER, ein mächtiger Baum der mittleren ostasiatischen Inseln und Küstenländer,

besonders der südjapanischen Inseln Kiushiu und Shikoku, so wie der chinesischen Insel Formosa oder Thai-wan.

Der rohe Campher wird an Ort und Stelle gewonnen, indem man die kleingeschnittenen Bruchstücke des Baumes mit Wasserdämpfen der Sublimation unterwirft. Das Campher-Oel, $C^{10}H^{16}$, welches zunächst dem Producte anhängt, sickert auf dem Lager heraus, worauf der Campher in Kisten, die mit Bleiblech ausgeschlagen sind, oder in Bamburöhren verschifft wird. Die Gesammtausfuhr Japans und Chinas hat schon in einzelnen Jahren mehr als 2 Millionen Kilogr. erreicht. In Europa und America wird der Campher in einigen wenigen Fabriken aus Glaskolben oder auch aus eisernen Gefässen umsublimirt. Er bildet alsdann zähe, krystallinische durchscheinende Kuchen (Brote) oder Scheiben von sehr aromatischem Geruche und Geschmacke. Zusammensetzung: $C^{10}H^{16}O$. Durch freiwillige Sublimation bilden sich leicht glänzende, hexagonale Krystalle, obwohl der Campher erst bei 175° schmilzt und bei 204° siedet. Derselbe schwimmt kreisend auf Wasser und löst sich darin nur in sehr geringer Menge auf, dagegen ist er reichlich löslich in den verschiedensten nicht wässerigen Flüssigkeiten.

Geschichte. Der Campher, mit dem die Araber schon im VI. Jahrhundert bekannt waren, stammte von Dryobalanops aromatica GÄRTNER aus Sumatra. Bei aller Aehnlichkeit mit dem gewöhnlichen Campher unterscheidet er sich schon durch die Zusammensetzung: $C^{10}H^{18}O$. Er ist in Europa ungefähr mit Beginn des XVII. Jahrhunderts durch den sehr viel billigeren gewöhnlichen Campher verdrängt.

Cortex Cinnamomi. — Chinesischer Zimmt.

Cinnamomum Cassia BLUME (C. aromaticum NEES), in den chinesischen Südprovinzen Kwangsi und Kwangtung in Menge angepflanzt.

Die Rinde wird im Frühjahr von sechsjährigen Stämmen abgezogen, nachdem dieselben gefällt und von Zweigen und

Blättern befreit sind. Die Korkschicht der Rinde beseitigt man, packt die getrockneten Rindenröhren in Bündel und führt die Droge, jährlich mehrere Millionen Kilogr., über Canton in Kisten von 30 Kilogr. aus.

Dieser Zimmt pflegt über 1 Millimeter dick zu sein, die braune Oberfläche der Röhren trägt nur hier und da noch Reste des grauen Korkes. Auf dem gleichmässig körnigen Bruche zeigt sich das Steinzellengewebe (Sclerenchym) als weisse Zone, ausserdem unterscheidet man vereinzelte und zu Bündeln vereinigte Bastfasern, so wie besondere, theils mit ätherischem Oele, theils mit Schleim gefüllte Räume. Geruch und Geschmack angenehm aromatisch, zugleich adstringirend und mehr schleimig als süss.

Bestandtheile. Ungefähr 1 pC ätherisches Oel, der Hauptsache nach Aldehyd der Zimmtsäure; Gerbsäure.

Geschichte. Der Zimmt, vermuthlich das am frühesten benutzte Gewürz, hat schon Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung zum Verkehr des Abendlandes mit dem fernen Osten Asiens beigetragen. Kasia, Xylocinnamomum unb Cassia lignea, waren Sorten desselben, letztere vielleicht ursprünglich dünnere Zweige des Zimmtbaumes.

Cortex Cinnamomi zeylanici. — Ceilonzimmt.

Cinnamomum zeylanicum BREYNE, buschförmig angebaut in den „Zimmtgärten" an der Südwestküste der Insel Ceilon.

Die ruthenförmigen, ungefähr 2 Jahre alten Schösslinge werden zur Zeit des Safttriebes geschält und die Rinde durch Schabeisen vom Kork und einem Theil des inneren Gewebes befreit. Die kaum $1/4$ Millimeter dicke Rinde rollt sich beim Trocknen von beiden Seiten her ein; je ungefähr 10 solcher Röhren werden ineinandergesteckt, in gleicher Länge abgeschnitten und in Bündel zusammengelegt, woraus man schliesslich Ballen (Fardelen) formt. Ausserdem kommen auch die abfallenden Späne (chips), so wie die Rinde der vereinzelten stärkeren Stämme in den Handel.

Die ineinander steckenden Rinden stellen Röhren von ungefähr 1 Centimeter Durchmesser und bis 1 Meter Länge dar. Ihre schön bräunliche, matte Oberfläche ist wellenförmig von glänzenden, weissen Bastbündeln durchzogen, welche aus dem Bruche hervorragen. Derselbe zeigt die Fassbündel eingebettet in körniges, dichtes Steinzellengewebe (Sclerenchym), welches sich scharf von dem innerem Parenchym abhebt. In letzterem finden sich weite Schleimzellen, so wie auch Oelräume. Dieser Sorte kommt das feinste Zimmtaroma und ein gewürzhafter, süsser und kaum schleimiger Geschmack zu.

Bestandtheile. Ungefähr $^1/_2$ pC ätherisches Oel, welches von viel feinerem Aroma ist als dasjenige des chinesischen Zimmts, obwohl es ebenfalls fast ganz aus Zimmtaldehyd besteht.

Geschichte. Der zuerst in den Handel gebrachte Zimmt kam ohne Zweifel aus China; Ceilon scheint dergleichen nicht vor dem XIII. Jahrhundert ausgeführt zu haben. Dieses Geschäft nahm zwischen 1505 und 1656 unter den Portugiesen, mehr noch von 1656 bis 1797 unter den Holländern einen grossen Aufschwung; auch von der englisch-ostindischen Compagnie wurde das Monopol bis 1833 aufrecht erhalten. Gegenwärtig gehen die Zimmtgärten Ceilons zurück.

Folia Lauri. — Lorbeerblätter.

Laurus nobilis L, in Kleinasien, Syrien und den Mittelmeerländern, cultivirt durch Westeuropa bis England.

Die derben, elliptischen, kurzgestielten Blätter erreichen bis 1 Decimeter Länge bei 5 Centimeter grösster Breite, ihr wellig krauser, ungesägter Rand ist verdickt und von blasser Färbung. Die glatte, kahle Blattspreite lässt kleine, helle Oelräume durchscheinen. Geruch aromatisch, Geschmack zugleich bitter und adstringirend.

Bestandtheile. Einige Promille ätherischen Oeles; Gerbstoff.

Geschichte. Die Blätter des schon im Alterthum hoch gefeierten Lorbeerbaumes fanden auch im deutschen Mittelalter arzneiliche Verwendung.

Fructus Lauri. — Lorbeeren.

Laurus nobilis L. (siehe bei Folia Lauri).

Die braunschwarze, eiförmige, zerbrechliche Fruchtwand schliesst die beiden planconvexen, leicht herausfallenden Cotyledonen ein, deren Gewicht $^3/_4$ der Frucht beträgt. Am Scheitel ist die Frucht unbedeutend zugespitzt, am Grunde mit dem kurzen Stiele oder der hellen Narbe desselben versehen. Die äussere Schicht der Fruchtwand ist aus fleischigem, mit Oelräumen versehenem Gewebe, die innere aus radial gestellten Steinzellen gebaut und letztere mit einer braunen Haut ausgekleidet. Die dünnwandigen, mit Fett und Amylum gefüllten Zellen der Cotyledonen sind von zahlreichen Oelräumen unterbrochen. Geruch und Geschmack wie bei den Blättern, doch kräftiger.

Bestandtheile. 1 pC ätherisches Oel, Gemenge von $C^{10}H^{16}$ und $C^{15}H^{24}$; 23 pC Fett, vorwiegend aus Laurostearin (Laurinsäure-Glycerinester) bestehend, welches auch im Cocosfette und in der Butter vorkommt. Mit dem Fette erhält man ferner eine geringe Menge eines krystallisirten Stearoptens, Laurin. Oleum laurinum, Lorbeerbutter, Loröl, das vermittelst der Presse dargestellte Fett, verdankt dem Chlorophyll der Fruchtwand seine grüne Farbe, dem ätherischen Oele das Aroma.

Geschichte. Das Lorbeeröl wurde, zu medicinischen Zwecken, schon im Alterthum gepresst.

Lignum v. **Radix Sassafras. — Sassafrasholz.**

Sassafras officinalis NEES, von Kansas und Florida bis Canada sehr allgemein verbreitet.

Die umfangreiche, holzige Wurzel mit mächtiger schwammiger Borke ist im Gegensatze zu den oberirdischen Theilen

des Baumes mit Oelräumen ausgestattet. Das rothbraune Rindengewebe bricht glatt und zeigt auch im Innern hellere Korkbänder; auf dem Querschnitte durch das leichte, gut spaltbare Holz sind die Jahresringe von feinen, dunkeln Markstrahlen durchschnitten. Ausser den gerade verlaufenden Fasern enthält das Holz Gruppen von weiten Gefässen; Oelräume kommen in demselben in geringerer Zahl vor als in der Rinde, daher letztere in höherem Grade aromatisch ist. Die Farbe des Wurzelholzes wechselt von grau bis fahl röthlich.

Bestandtheile. Das Oel, bis 2 pC im Holze und doppelt so viel in der Rinde betragend, wird in America in sehr grossen Mengen verbraucht; es enthält das in ausgezeichneten, schon bei 8.5° schmelzenden Säulen krystallisirende Safrol, $C^{10}H^{10}O^2$. Neben diesem bei 232° siedenden Antheile in sehr untergeordneter Menge Safren, $C^{10}H^{16}$, welches bei 156° abdestillirt. Der Farbstoff, welcher vorzüglich in der Wurzel abgelagert ist, entsteht vermuthlich wie das Chinaroth und Ratanhiaroth aus einem Gerbstoffe.

Geschichte. Das Sassafrasholz, um 1565 von den Franzosen bei den Eingeborenen Floridas als Heilmittel getroffen, ist seit Ende des gleichen Jahrhunderts auch in Deutschland gebräuchlich.

Berberidaceae.

Rhizoma Podophylli. — Podophyllumwurzel.

Podophyllum peltatum L., im östlichen Theile Nordamericas, vom mexicanischen Golfe bis zur Hudsonsbai.

Das Rhizom wird oft über 1 Meter lang und ist aus röthlichbraunen oder graulichen Stücken von höchstens 2 Decimeter Länge zusammengesetzt, welche an ihrem knotigen Ende jeweilen oben eine vertiefte Stengelnarbe und unterseits ungefähr 10 dünne, blasse Wurzeln tragen, die aber leicht abbrechen. Das Rhizom ist bisweilen verzweigt, sein Querschnitt

4

elliptisch, höchstens 1 Centimeter im grössten Durchmesser erreichend. Das innere amylumreiche Parenchym ist weiss, mit einem dünnen Kreise von 20 bis 40 gelben Gefässbündeln. Geruch unangenehm narcotisch, Geschmack widerlich bitter und scharf.

Bestandtheile. 2 pC „Podophyllin", ein Gemenge von Podophyllotoxin und Picropodophyllin, beide krystallisirbar, mit einem amorphen, dem Quercetin ähnlichen gelben Farbstoffe und Podophyllinsäure.

Geschichte. Podophyllum war bei den Eingeborenen Nordamericas als Brechmittel und gegen Würmer längst gebräuchlich, bevor die wissenschaftliche Medicin 1787 damit bekannt wurde.

Menispermaceae.

Radix Calumbae. — Calumbawurzel.

Iateorrhiza Calumba MIERS, ein windender Strauch mit krautigen Stengeln, einheimisch auf der africanischen Ostküste gegenüber der Insel Magadascar.

Die mächtige, knollig verdickte Wurzel wird gewöhnlich in Querscheiben von 1 bis 2 Centimeter Dicke und elliptischem Umrisse von höchstens 8 Centimeter Durchmesser geschnitten. Die dünne, mit gelblich oder grünlich braunem Korke bedeckte Rinde ist durch eine feine, dunkle Cambiumlinie begrenzt. Von derselben gehen schmale Holzstrahlen nach dem meist eingesunkenen, mehligen, centralen Gewebe, welches ebenfalls vereinzelte Gefässgruppen enthält. Die äussere Schicht der Querscheiben und die Gefässbündel sind die Hauptsitze der gelben Farbe. Das Parenchym enthält sehr grosse Stärkemehlkörner, einzelne dickwandige Zellen der äusseren Rinde führen ansehnliche Krystalle von Calciumoxalat. — Gschmack stark bitter.

Bestandtheile. Weniger als 1 pC eines etwas giftigen, in farblosen Prismen krystallisirenden Bitterstoffes, Columbin;

geringe Mengen der amorphen, gelblichen Columbosäure und des gelben Alkaloïdes Berberin, welches in vielen anderen Pflanzen weit reichlicher abgelagert ist, z. B. in der Wurzel der Berberis vulgaris.

Geschichte. Die Kentnis der Calumbawurzel geht nicht weiter als 1671 zurück.

Fructus Cocculi. — Kokkelskörner.

Anamirta paniculata COLEBROOKE, ein sehr starker, hoch klimmender, holziger Strauch der Küstenländer und Inseln Südasiens.

Die bräunlich graue, runzelige und höckerige Frucht, von annähernder Kugelform und ungefähr 1 Centimeter Durchmesser, sitzt schief an dem Stiele oder zeigt dessen etwas hellere Ansatzstelle. Der ursprüngliche Scheitel der Frucht, die Griffelnarbe des Carpells, ist als kurze, scharfe Spitze in die Nähe jenes Ansatzes herabgerückt und mit demselben durch die in einer seichten Einsattelung verlaufende Bauchnaht verbunden. Von dieser Stelle aus stülpen sich 2 flach keulenförmige, graue Einsackungen in die Fruchthöhle hinein. Dieselben gehören dem Endocarp, der inneren Schicht der Fruchtwand, an, welche von einer äusseren, faserigen, braungrauen Schicht, dem Epicarp, bedeckt ist. Der Same, grösstentheils aus Endosperm mit einem zarten Embryo bestehend, wölbt sich flach helmartig über die Einstülpung des Endocarps. Die grossen dünnwandigen Zellen des Endosperms enthalten krystallisirtes Fett und Picrotoxin. Das Endocarp ist aus ästigen, sclerotischen Fasern gebaut, das mehrreihige Gewebe des Epicarps wird von Gefässbündeln durchzogen. Der Same, nicht die Fruchtwand, schmeckt stark bitter.

Bestandtheile. Im Samenkeime $1\frac{1}{2}$ pC Picrotoxin, begleitet von sehr geringen Mengen Cocculin (Anamirtin?); beide sind frei von Stickstoff und krystallisirbar, das erstere ist sehr bitter und giftig, das Cocculin geschmacklos. Die Fruchtwand enthält ein Alkaloïd. In dem nahezu $\frac{1}{4}$ ihres

Gewichtes betragenden Fette der Kokkelskörner kommen, neben Glycerinestern der Stearinsäure, Buttersäure, Oelsäure, auch Palmitinsäure und Stearinsäure vor.

Geschichte. In den ersten Jahrzehnten des XVI. Jahrhunderts wusste man in Europa, dass die Droge, in Wasser geworfen, die Fische betäubt und benutzte dieselbe gegen Ende des Jahrhunderts auch medicinisch. Ihre Benennung ist auf das italienische Wort Coccola, die Beere, zurückzuführen.

Myristicaceae.

Semen Myristicae s. Nux moschata. — Mucatnuss.

Myristica fragrans HOUTTUYN, im Archipel der Molukken und auf der benachbarten Nordwesthalbinsel Neu-Guineas. Grössere Pflanzungen auf den Banda-Inseln, auf Penang, Malaka und den gegenüberliegenden Küsten von Sumatra.

Die gelbe, fleischige Frucht der Myristica, von annähernd kugeliger Form, reisst bei der Reife ringsum auf und zeigt alsdann eine dunkelbraune Steinschale, welche von einem zerschlitzten, carminrothen Mantel (siehe Macis) umgeben ist und den Samenkern, die sogenannte Muscatnuss, einschliesst. Nachdem man durch gelindes Feuer die Ablösung des Kernes von der Schale herbeigeführt hat, zerschlägt man die letztere. Die Kerne pflegen hierauf in Kalkmilch getaucht, langsam getrocknet und endlich sortirt zu werden. Sie sind stumpf eiförmig, runzelig, häufig ungefähr 3 Centimeter lang und 2 Centimeter dick, von anhängendem Calciumcarbonat abgesehen, bräunlich, am Nabel heller. Im Kerne stecken die rothbraunen, becherförmig verbundenen, krausrandigen Cotyledonen, mit kurzem Würzelchen, umgeben von dem marmorirten Eiweissgewebe (Endosperm). Die eigenthümliche Zeichnung des letzteren beruht darauf, dass die oberflächliche, braune Haut als lockeres Gewebe unregelmässig strahlenförmig in das dichte, weissliche Parenchym des Endosperms eindringt. Dieses strotzt von Amylum und krystallisirtem Fette, während das braune Gewebe Oelräume und Gefässbündel einschliesst.

Geruch und Geschmack aromatisch.

Bestandtheile. Bis 8 pC Oel, gemengt aus Terpenen, $C^{10}H^{16}$, mit sehr wenig Cymen, $C^{10}H^{14}$, und sauerstoffhaltigen Verbindungen. Bei der Destillation reisst das Oel geringe Mengen Myristinsäure mit. Diese bildet, in Form ihres Glycerinesters (Myristin), einen erheblichen Theil des ungefähr 25 pC betragenden Fettes der Droge, worin auch noch andere Fettsäure-Ester vorhanden sind. In der Wärme gepresst, geben die Muscatnüsse ungefähr 28 pC eines braunen, nach dem Erkalten stellenweise weissen Gemenges von Fett und ätherischem Oele, die Muscatbutter, Oleum s. Balsamum Nucistae; in Indien verarbeitet man zu diesem Zwecke den Ausschuss der Ware.

Geschichte. Das Abendland verdankte wahrscheinlich den altarabischen Aerzten die Bekanntschaft mit der Muscatnuss und Macis, welche vom XII. Jahrhundert an im europäischen Handel erschienen, aber noch lange Zeit sehr kostbar, sogar im XVII. und XVIII. Jahrhundert von Holland monopolisirt waren.

Macis. — Muscatblüthe.

Der Samenmantel, Arillus, der Muscatnuss, welcher aus einer Verdickung am Grunde der Samenknospe hervorgeht und sich bei Myristica weit mehr entwickelt als z. B. am Samen von Chelidonium, Ricinus, Evonymus, Viola. Die Macis umhüllt die Samenschale unten einigermassen becherförmig, theilt sich aber nach oben in zerschlitzte, am Scheitel des Samens zusammentretende Lappen. Beim Trocknen nimmt die Macis gelbröthliche matte Färbung, mit schwachem Fettglanze an und wird brüchig. Ihr inneres Gewebe, beiderseits von einer dickwandigen Epidermis und Cuticula bedeckt, schliesst in kleinzelligem Parenchym zahlreiche Oelräume ein. Das Aroma der Macis ist milder als dasjenige des Samenkernes, mit bitterlichem Beigeschmack.

Bestandtheile. Bis 17 pC ätherisches Oel, vermuthlich

dasselbe Gemenge wie das Oel der Muscatnuss. Fett und Stärkemehl fehlen, Aether zieht 24 pC „Harz" aus.

Magnioliaceae.

Fructus Anisi stellati. — Sternanis.

Illicium anisatum L., in den Südprovinzen Chinas. Der in Japan gezogene Baum, SIEBOLD's Illicium religiosum, unterscheidet sich wenig, trägt aber mit giftigen Stoffen ausgestattete Früchte von widerlichem Geruche und Geschmacke.

Der Sternanis besteht aus 8 von einer kurzen centralen Säule (Abschluss der Blüthenaxe) wagerecht ausstrahlenden, braunen Carpellen mit offener Bauchnaht. Der Säule genähert steht ein glänzend brauner, linsenförmiger Same aufrecht in der gelblichen, glatten Höhlung des Carpells. Die äussere Wand des letzteren ist runzelig, die Spitze des Carpells, zu einem stumpfen Schnabel auslaufend, pflegt in derselben Ebene, jedenfalls nicht höher, zu liegen als die Spitze der Centralsäule. In der äusseren, lockeren Schicht der Carpelle, welche aus weiten dickwandigen Zellen gebildet ist, hat das ätherische Oel seinen Sitz; die Mittelschicht besteht aus faserigen, die innerste Schicht aus würfeligen Steinzellen (Sclerenchym), doch ist der von dem Samen eingenommene Theil der Höhlung mit senkrecht gestellten, cylindrischen Zellen ausgekleidet. Im Grunde des weichen, öligen Sameneiweisses liegt der sehr kleine, gekrümmte Embryo. — Geschmack süss aromatisch, auch in Betreff des angenehmen Geruches zunächst an Fenchel erinnernd, gepulvert mit säuerlichem Beigeschmacke. China führt auch beträchtliche Mengen des ätherischen Oeles aus.

Bestandtheile. Die Droge liefert 5 pC desselben; es besteht aus Anethol, $C^6H^4(OCH^3)C^3H^5$, welches bei 232° siedet, und einer sehr geringen Menge eines in niedrigerer Temperatur übergehenden Kohlenwasserstoffes. In der japanischen Frucht fehlt das Anethol. Der echte Sternanis ist ferner reich an Zucker und Schleim.

Geschichte. Die Droge, obwohl in China schon vor Jahrhunderten beachtet, wurde erst im XVII. Jahrhundert in Europa eingeführt und nur sehr allmählich in Deutschland verbreitet. 1880 machten Einfuhren des schädlichen, aber scharfer äusserlicher Merkmale entbehrenden Sternanis aus Japan bedenkliches Aufsehen.

Ranunculaceae.

Tuber Aconiti. — Aconitknollen, Eisenhutknollen.

Aconitum Napellus L., in den Berggegenden des mittleren Gürtels der nördlichen Halbkugel, stellenweise in tiefere Thäler herabsteigend, oft in seinem Aussehen erheblich wechselnd.

Der Aconitknollen ist eine oben verdickte, in seiner längeren unteren Hälfte nicht anschwellende Wurzel, welche sich gewöhnlich nur durch dünne Nebenwurzeln verzweigt. Neben dem stengeltragenden Knollen findet sich ein zweiter (seltener mehrere), welcher von der zu weiterer oberirdischer Entwickelung bestimmten Knospe gekrönt ist. Beide Knollen stehen während einiger Zeit ungefähr gleich kräftig neben einander, bald aber beginnt derjenige einzuschrumpfen, auf dessen Kosten sich der blühende Stengel erhebt. Knollen dieser letzteren Art sind vom Gebrauche auszuschliessen. Die matt braungraue Oberfläche des getrockneten Knollens ist längsrunzelig, mit den Narben der Nebenwurzeln besetzt. Derselbe ist nicht über 8 Centimeter lang, von höchstens 2 Centimeter Durchmesser und getrocknet ungefähr 6 Gramm schwer. Das innere Gewebe ist weiss und mehlig; auf dem Querschnitte durch den verdickten Theil des Knollens erscheint ein feines, sternförmiges Cambium, dessen Spitzen durch schwache Gefässgruppen bezeichnet sind; verholzte Zellen finden sich nur in den einschrumpfenden Knollen, nach der Blüthezeit, eingestreut.

Der anfangs schwach süssliche Geschmack steigert sich alsbald zu würgender, gefährlicher Schärfe.

Bestandtheile. Bruchtheile eines Promille höchst giftiger Alkaloïde, namentlich Aconitin und Pseudaconitin.

Geschichte. Die Giftigkeit der Aconitpflanzen war im Alterthum bekannt; ihre Knollen wurden im XVII. Jahrhundert in deutschen Apotheken gehalten, doch erst in neuerer Zeit von der wissenschaftlichen Medicin benutzt, nachdem schon früher die Blätter herbeigezogen worden waren.

Folia Aconiti. — Eisenhutblätter.

Aconitum Napellus L. (siehe oben).

Die im ganzen dreitheilig bis siebentheilig angelegte Spreite des Blattes ist in zahlreiche Lappen und lineale Zipfel zerschlitzt und ausserdem mit schmalen spitzigen Zähnen besetzt. Trotzdem sind die Aconitblätter steif und nach dem Trocknen brüchig, übrigens bei den als A. Stoerckeanum und A. variegatum unterschiedenen Formen einfacher und viel weniger tief getheilt.

Geschmack erst fade, dann von anhaltender Schärfe, wie bei den Knollen.

Bestandtheile. Spuren der bei Tuber Aconiti genannten Alkaloïde. Aconitsaures Calcium in reichlicher Menge, so dass die Blätter 16 pC Asche geben.

Papaveraceae.

Opium.

Der getrocknete Milchsaft des in Kleinasien angebauten Mohns, *Papaver somniferum* L., Var. *glabrum;* diese Form ist ausgezeichnet durch annähernd kugelige Kapseln mit 10 bis 12 Narben. Wenige Tage nach dem Abfallen der Blumenblätter werden die Kapseln mit der Vorsicht angeschnitten, dass das Messer nur bis in die Mitte der dünnen Fruchtwand eindringt. Man führt den Schnitt in der unteren Hälfte derselben mehrmals rund um die Kapsel herum. Nachdem der

ausgetretene Milchsaft über Nacht genügend verdickt ist, vereinigt man die Klümpchen zu grösseren Massen, welche nach weiterer angemessener Austrocknung in Mohnblätter eingeschlagen und in Körben, Kuffen, nach Smyrna oder Konstantinopel gebracht werden. Bei der schliesslichen Verpackung an diesen Stapelplätzen streut man Rumexfrüchte zwischen die Opiumbrote, um sie auseinander zu halten. Eine sehr grosse Ernte (1881) bestand aus 12000 Kuffen zu ungefähr 60 Kilogr. Die Austrocknung der Ware bis zu einem gewissen Grade ist unerlässlich, um sie vor Gärung zu schützen; verdorbene oder verfälschte Ware heisst Chikinti, Ausschuss.

Die Kuchen oder Brote des kleinasiatischen Opiums pflegen 300 bis 700 Gramm, seltener 1 bis 3 Kilogr. zu wiegen; kleine, sorgfältig in Mohnblätter eingeschlagene Kuchen kommen besonders aus Geiwa oder Guevé im Nordwesten Kleinasiens. Das Opium ist gleichmässig braun, doch sind innen hier und da noch einzelne hellere Körner zu unterscheiden; völlig ausgetrocknet lässt es sich in kantige Stücke zerschlagen. Wenn man Opium mit Wasser auswäscht, so zeigt das Microscop im Rückstande Reste der Mohnkapsel (siehe Fructus Papaveris).

Von ganz anderem Aussehen ist dasjenige Opium, welches in Bengalen, in Malwa (in den mittlern Gegenden des westlichen Vorderindiens), auch in China, in sehr viel grösserer Menge gewonnen und ausschliesslich in jenen Ländern, vorzüglich in China, verbraucht wird. Ferner geht auch das in Persien bereitete Opium zum Theil nach China, zum Theil nach den Morphinfabriken Europas und Americas.

Das kleinasiatische Opium riecht eigenthümlich; sein scharf bitterer, brennender, nicht kratzender Geschmack beruht auf der Gegenwart von Alkaloïden und Verbindungen, welche sich denselben anreihen, ohne entschieden basische Eigenschaften zu besitzen.

Bestandtheile. Unter diesen sämtlichen 17 stickstoffhaltigen, dem Opium eigenen Substanzen kommen nur Morphin und Narcotin in reichlichen Mengen vor, das erstere

bis zu 22 pC, das Narcotin höchstens zu 14 pC, bezogen auf ausgetrocknetes Opium; die Durchschnittsgehalte schwanken allerdings um die Hälfte der genannten Zahlen. Codeïn und Thebaïn betragen bisweilen noch ungefähr 1 pC, die übrigen eben angedeuteten Opiumbestandtheile finden sich nur in Bruchtheilen eines Procentes und sind überhaupt nicht immer alle vorhanden, während das Morphin niemals fehlt. Das Microscop lehrt, dass die Alkaloïde, d. h. vermuthlich Salze derselben, in trockenem Opium auskrystallisirt abgelagert sind. Das Morphin geht aus der Droge als Sulfat in Weingeist und Wasser über.

Das Opium enthält ferner bis 5 pC der ihm eigenthümlichen, krystallisirbaren Meconsäure. Schüttelt man gepulvertes Opium unter Zusatz eines Tropfens Salzsäure mit einer ansehnlichen Menge Aether und lässt diesen verdunsten, so entsteht in dem mit Wasser aufgenommenen Rückstande die rothe Farbe des Ferrimeconates, sobald man eine Spur Eisenchlorid zugibt. Diese empfindliche Reaction kann, neben solchen auf Morphin, zur Nachweisung von Opium mitbenutzt werden. — Meconin und Meconoiosin, zwei indifferente, nicht stickstoffhaltige Verbindungen, betragen im Opium nur Bruchtheile eines Procentes.

Alle die genannten Opiumstoffe bilden in ihrer Gesamtheit gewöhnlich kaum $^1/_4$ der Ware; die Zusammensetzung der übrigen $^3/_4$ ist ungenügend erforscht. Man findet darin Schleim (Pectin), Zucker, Wachs, Kautschuk, Salze des Calciums und Magnesiums. Die Asche des Opiums beträgt ungefähr 4.5 pC.

Von allgemeiner verbreiteten Stoffen, welche dem Opium fehlen, mögen Stärkemehl, Gerbsäure, Oxalsäure hervorgehoben werden. Zur Prüfung der Droge dient in erster Linie die quantitative Bestimmung des Morphins, so wie auch die Wägung des in Wasser unlöslichen Rückstandes, welcher sich, bei 100° getrocknet, auf höchstens 48 pC belaufen darf, ferner die microscopische Untersuchung.

Geschichte. Das kleinasiatische Opium wurde schon im Alterthum benutzt, doch war es selbst im europäischen Mittelalter nur wenig im medicinischen Gebrauche. Als betäubendes Genussmittel verbreitete es sich um diese Zeit nach Ostasien, wo das Opiumrauchen heutzutage eine unheilvolle Bedeutung erlangt hat. In Europa wurde besonders vom XVII. Jahrhundert an, aber auch schon viel früher, häufig Opium thebaïcum genannt, welches aus der oberägyptischen Landschaft Thebaïs, bei Karnak und Luksor, stammte. Der Apotheker SERTÜRNER in Eimbeck (nördlich von Göttingen) stellte 1806 das „schlafmachende Princip“ aus dem Opium dar, benannte es Morphium und führte durch diese folgenreiche Entdeckung den Begriff der Alkaloïde in die Wissenschaft ein, indem er dasselbe 1811 und noch schärfer 1816 als eine „alkalische salzfähige Grundlage" bezeichnete, welche sich dem Ammoniak anschliesse.

Fructus Papaveris. — Mohnkapseln, Mohnköpfe.

Papaver somniferum L., in Mitteleuropa cultivirt.

Die Kapsel erreicht bei annähernd kugeliger Form häufig 6 Centimeter Durchmesser, wird aber zu Heilzwecken gesammelt, sobald sie halb so gross ist und, getrocknet, nach Beseitigung der Samen, ungefähr 3 bis 4 Gramm wiegt. Die Frucht ist gekrönt von 7 bis 15 oder auch 20, zu einer grossen, oft pyramidalen Scheibe ausgebreiteten Narben, welche durch Buchten auseinandergehalten sind. Jede der letztern nimmt die Spitze eines Carpelles auf; die Nähte laufen als seichte Längsstreifen an der Kapsel herunter und entsenden nach innen die plattenförmigen, pergamentartigen Samenträger, Placenten. Die Fruchthöhlung wird demnach durch diese unechten Scheidewände in Kammern getheilt, welche allerdings in der Mitte nicht geschlossen sind; ihre Zahl entspricht der Anzahl der Narben. Am Grunde stielartig zusammengezogen, erweitert sich die Kapsel dicht über dem Stiele nochmals zu einem Wulste. Die Samenknospen sind in gros-

ser Zahl über beide Flächen und die Kante jeder Placenta verbreitet. Vor der Reife meergrün, nimmt die Frucht später eine mehr bräunliche oder gelbliche Farbe und beim Trocknen eine körnige, höckerige Oberfläche an, welche gewöhnlich durch kleine Pilze schwärzlich gefleckt erscheint. Die Placenta wie die innere Seite der Fruchtwand sind von glänzend gelber Farbe, die letztere quer gestrichelt. Im inneren Kreise der Gefässbündel, welche die Kapsel durchziehen, verlaufen die Milchröhren, deren Inhalt Seite 57 als Opium beschrieben ist,

Geschmack bitter, doch viel weniger als an der frischen Frucht, welche beim Trocknen auch den Geruch einbüsst.

Bestandtheile. Dieselben wie die des Opiums, aber in entsprechend sehr viel geringerer Menge, so dass selbst auf das Morphin nicht mehr als 1 oder 2 Procente kommen und sogar der Nachweis der Meconsäure nicht immer gelingt. Die Mohnkapseln sind reich an Salzen anorganischer Basen.

Geschichte. Die Verwendung der Mohnköpfe, griechisch Κώδεια, zu Syrupus Diacodion ging aus der altarabischen Medicin in die mittelalterliche Praxis Europas über.

Semen Papaveris. — Mohnsamen.

Papaver somniferum L., zum Zwecke der Oelgewinnung in manchen Ländern der gemässigten Zone, z. B. in Nordfrankreich, in grosser Menge angebaut.

Die abgeflacht halbkugelige Form des Samens erhält durch eine Einbuchtung nierenförmigen Umriss; in der Bucht liegt der kurze kielförmige Nabelstreifen. Die unregelmässigen sechseckigen Maschen der Rippen, mit welchen die Oberfläche besetzt ist, treten an den violetten oder dunkelgrauen Samen deutlicher hervor als an den gleichmässig weisslichen Sorten derselben. Die dünne, nicht eigentlich zähe Samenschale schliesst reichliches Endosperm und in dieses eingebettet einen dicken, krummläufigen Embryo ein. Geschmack milde ölig.

Bestandtheile. Das fette, ungefähr 50 pC betragende Oel scheint in Betreff der Zusammensetzung dem Leinöle nahe

zu stehen, dient eben so gut wie dieses in der Kunsttechnik und ist überdies sehr wohl geniessbar. Der Schleim beträgt 23 pC, die Proteïnstoffe ungefähr halb so viel.

Geschichte. Der Mohnsame gehört schon seit dem Alterthum zu denjenigen Samen, womit besonders im Orient Brot und anderes Backwerk bestreut wird.

Flores Rhoeados. — Klatschrosenblumen.

Papaver Rhoeas L., vermuthlich im Orient und in Süd-Europa einheimisch, vorübergehend als Ackerunkraut im grössten Theile Europas auftretend.

Die 4 zarten, fettig anzufühlenden Blumenbätter, von quer elliptischem Umrisse, sind mit einem kurzen, schwarz violetten Nagel versehen; beim Trocknen geht ihr schönes Scharlachroth in eine bräunlich violette Misfarbe über, sie schrumpfen ein und verlieren auch den narcotischen Geruch.

Geschmack schleimig, kaum bitterlich.

Bestandtheile. Der nicht näher gekannte Farbstoff wird in wässeriger Lösung durch Eisenchlorid schwarzbraun.

Geschichte. Die medicinische Verwendung dieser Blumenblätter hat sich seit dem Alterthum durch alle Zeiten erhalten.

Cruciferae.

Herba Cochleariae. — Löffelkraut.

Cochlearia officinalis L. An den nordischen Küsten bis zum 80sten Breitengrade sehr häufig, auch an vereinzelten Stellen der Binnenländer der nördlichen Halbkugel; hier und da zu officinellen Zwecken cultivirt.

Man verwendet sowohl die sehr lang gestielten, breit und stumpf eiförmigen oder herzförmigen Blätter des ersten Jahres als auch die im zweiten Jahre erscheinenden fusshohen, nur spärlich beblätterten, blühenden Stengel. Der Rand der grundständigen, dicklichen und saftigen Blätter, von 2 bis 3 Centimeter Länge und ungefähr gleicher Breite, ist sanft ausgeschweift,

beinahe gekerbt; die Stengelblätter, wenigstens die oberen, sitzen stengelumfassend mit spitz eiförmiger, sägezähniger Spreite. Die später stark verlängerten Trauben sind mit weissen Blüthen besetzt, deren Bau der Regelmässigkeit der Cruciferenblüthe entspricht. Das gedunsene, adernetzige Schötchen, durch eine breite Scheidewand (Siliculosae-Latiseptae) in 2 Fächer getheilt, enthält in jedem derselben 4 rothbraune, rauhe Samen. Das Löffelkraut schmeckt nicht unangenehm scharf und salzig und gibt beim Zerquetschen einen schwachen Senfgeruch aus; getrocknet ist es ohne Geruch und von geringer Bitterkeit.

Bestandtheile. Mit Wasser destillirt gibt das Kraut weniger als 1 Promille eines ätherischen Oeles, welches bei 160° siedet und fast ganz aus Butyl-Isosulfocyanat, $SCN\,C^4\,H^9$, besteht. Es riecht und schmeckt weniger scharf als das ähnlich zusammengesetzte Senföl. Bei 100° getrocknetes Löffelkraut liefert 20 pC Asche.

Geschichte. Dasselbe wurde zu Ende des XVI. Jahrhunderts gegen Scorbut in die Medicin eingeführt; im XVII. Jahrhundert stellten die deutschen Apotheker auch das Oel dar.

Semen Sinapis. — Schwarzer Senf.

Brassica nigra KOCH (Sinapis L.), durch Europa und Asien viel verbreitet, lässt sich nicht in unzweifelhaft wildem Zustande nachweisen; in der Cultur gedeiht dieselbe in den verschiedensten Ländern. Doch ist die Senfpflanze des Südens bisweilen die besonders durch breitere Blätter verschiedene Brassica juncea HOOKER fil. et THOMSON, welche z. B, auch den Senf von Sarepta liefert.

Die zu 4 bis 6 in jedem der beiden Fächer der Schote vorhandenen, annähernd kugeligen Samen von 1 Millimeter Durchmesser und 1 Milligramm Gewicht sind rothbraun. Ihre spröde, sehr fein netzig-grubige und schuppige Schale wird ausgefüllt von den gelblichen Cotyledonen, welche, dachartig gefaltet, eine Rinne bilden, in die sich das Würzelchen her-

aufbiegt. Unter Wasser erscheinen die Samen glatt, indem sie sich mit einer dünnen Schleimhülle umgeben, welche von den quellenden Wandungen der tafelförmigen Epidermiszellen abgegeben wird. Innerhalb dieser ungefärbten Schicht stehen senkrechte, nahezu cylindrische, nach innen verdickte und braun gefärbte „Palissadenzellen". Gruppenweise nach aussen verlängert, bedingen dieselben die Unebenheiten der Samenschale. An die „Palissaden" schliessen sich noch 3 verschiedene Schichten, die äusserste ebenfalls mit dunkelbraunen Wänden; einfacher ist die Samenschale der Brassica juncea gebaut. Das Parenchym des Embryos enthält grosse Tropfen fetten Oeles und Klumpen von Proteïnstoffen. Der Geschmack, den die Samen beim Kauen entwickeln, ist zunächst ölig und säuerlich, aber im nächsten Augenblicke tritt die bezeichnende Schärfe des Geruches und Geschmackes auf.

Bestandtheile. Unterwirft man gemahlenen Senfsamen der Destillation mit Wasser, so erhält man gegen 1 pC Senföl, durch welches die Schärfe bedingt ist, die der Same bei Gegenwart von kaltem oder lauem Wasser entwickelt; fehlt dieses, oder wird es von Anfang an siedend zugegossen, so destillirt kein Senföl über. In dem Senfsamen ist dasselbe nicht enthalten, sondern es geht hervor aus der Spaltung des darin vorhandenen Sinigrins oder myronsauren Kaliums. Den Anstoss dazu gibt das Eiweiss (auch wohl Myrosin genannt) des Senfes, welches in wässeriger Auflösung das Sinigrin veranlasst, in Senföl, Monokaliumsulfat ($SO^4 HK$) und Traubenzucker zu zerfallen. Das Senföl ist das Isosulfocyanat des Allyls, $SCN\, C^3 H^5$, eine bei 148° siedende Flüssigkeit, welche in gleicher Weise auch aus Brassica juncea dargestellt wird.

Das fette Oel, ungefähr $^1/_3$ des Gewichtes der Samen betragend, enthält hauptsächlich Glycerinester der Behensäure $C^{22} H^{44} O^2$, und der Erucasäure $C^{22} H^{42} O^2$; erstere gehört in die Reihe der gewöhnlichen Fettsäuren, die letztere ist homolog mit der Oelsäure. Wenn das fette Oel abgepresst oder mittelst geeigneter Lösungsmittel weggenommen wird, so bleibt

das Sinigrin erhalten, während es sich in dem nicht entölten Pulver bei der Aufbewahrung bald zersetzt, ohne Senföl zu entwickeln. Auf diese Thatsachen gründet sich die Darstellung des Senfpapieres (seit 1867).

Geschichte. Die Senfsamen dienen seit dem Alterthum als Würze; das allerdings schon im vorigen Jahrhundert bekannte Senföl findet seit 1825 medicinische Anwendung und ist 1855 zuerst künstlich dargestellt worden.

Semen Sinapis albae. — Weisser Senf.

Brassica alba HOOKER et THOMSON, in Südeuropa, Aegypten und Vorderasien; seltener angebaut als der schwarze Senf.

Die gelblichen Samen, von ungefähr 2 Millimeter Durchmesser und 5 Milligramm Gewicht, sind mit einer kaum gefärbten, durchscheinenden Schale bedeckt, welche erst durch die Loupe eine netzig grubige Zeichnung erkennen lässt. Die gelben Cotyledonen samt dem starken, oft schon an der Oberfläche ausgeprägten Würzelchen füllen in gleicher Faltung die Samenschale aus wie bei Brassica nigra. Unter Wasser umgibt sich der Same mit einer mächtigen Schleimhülle, welche ihre Entstehung ebenfalls den mächtig quellenden Epidermiszellen verdankt. Zerkaut entwickelt der weisse Senf sehr bald einen scharfen Geschmack, bleibt aber geruchlos.

Bestandtheile. Aus demselben lässt sich das krystallisirte Sinalbin gewinnen, welches unter den bei Gelegenheit des Sinigrins (oben, p. 63) erwähnten Bedingungen in Zucker, saures Sinapinsulfat und Sulfocyanat des Acrinyls zerfällt. Das Sinapin ist ein basischer, nicht flüchtiger Körper, der sich nicht isoliren lässt, das Sinalbinsenföl (oder Acrinylsulfocyanat), das hautröthende Oel dieser Senfart, ist eben so wenig destillirbar. Wenn man einige Samen mit Weingeist auskocht, den Alcohol abdunsten lässt und den Rückstand mit Wasser verdünnt, so nimmt die Flüssigkeit auf Zusatz eines Alkalis stark gelbe Farbe an, was auf der Gegenwart des Sinalbins beruht. Die mit Salzsäure angesäuerte Flüssigkeit wird ferner wegen

des Sulfocyanates auf Zusatz von Eisenchlorid roth. — Das fette Oel scheint mit demjenigen des schwarzen Senfes übereinzustimmen.

Geschichte. Der weisse Senf wurde in früherer Zeit nicht immer von dem schwarzen unterschieden; man warf ausserdem noch die Samen der südeuropäischen Eruca sativa LAMARCK damit zusammen. Unter Semen Erucae verstand die ältere Pharmacie die Samen der Brassica (Sinapis) alba.

Violaceae.

Herba Jaceae. — Freisamkraut, Stiefmütterchen.

Viola tricolor L., im grössten Theile der nördlichen Halbkugel gemeines Unkraut.

Die hohlen, kantigen Stengel tragen gestielte, lanzettliche, zu unterst eiförmige oder nahezu herzförmige Blätter mit ausgeschweiftem Rande; an den obern ist letzterer mit Sägezähnen versehen. Die Endlappen der leierförmig fiederspaltigen Nebenblätter erreichen oft die Grösse des Hauptblattes. Die fast zweilippigen, fünfblätterigen, violetten oder gelblichen Blumen hängen einzeln an den schlanken, oben gekrümmten Stielen. Der fünftheilige, am Grunde mit auffallenden Anhängseln ausgestattete Kelch bleibt grün und überragt auch noch bei der Fruchtreife die eiförmige, dreiseitige Kapsel, in deren Fach die zahlreichen Samen an 3 wandständigen Placenten sitzen. — Geruch schwach, Geschmack unerheblich.

Bestandtheile. Spuren von Salicylsäure, gelber Farbstoff Violaquercitrin, reichliche Mengen von Salzen des Calciums und Magnesiums.

Geschichte. Seit dem XVII. Jahrhundert im Gebrauche.

Bixaceae.

Orlean.

Bixa Orellana L. und *B. Urucana* WILLDENOW, im tropischen Südamerica und Westindien.

Die zerquetschten, der Gärung überlassenen Früchte liefern, durch ein Sieb getrieben, den rothen, breiigen Farbstoff, welcher nach dem Trocknen einen grünen Strich gibt. Er enthält das in kupferrothen Blättchen krystallisirende Bixin, das sich (wie schon die Rohwaare) mit blauer Farbe in concentrirter Schwefelsäure löst. — Seit Anfang des XVI. Jahrhunderts bekannt.

Ternströmiaceae.

Folia Theae. — Chinesischer Thee.

Camellia Thea LINK, im nordöstlichen Bengalen; in China vielleicht eingewandert. Der Theestrauch wird in grösster Menge angebaut in den mittlern Ländern Chinas, in Indien (Assam) und Japan.

Die Blätter sind oft bis 1 Decimeter lang und 5 Centimeter breit, nach oben in die gestumpfte Spitze, nach unten in den kurzen Stiel verschmälert, besonders am oberen Rande mit einigen kurzen Sägezähnen versehen. Der Querschnitt durch ein Theeblatt, den man kurze Zeit in eine Auflösung von 2 Th. Chloralhydrat in 1 Th. Wasser legt, zeigt unter der oberen Epidermis senkrecht gestellte Palissadenzellen, innerhalb der unteren Epidermis Schwammparenchym, ferner sehr auffallende, grosse Steinzellen (sclerotische Zellen), welche einzeln das ganze innere Gewebe quer durchsetzen und gleichsam stützen. In keinem der zur Verfälschung des Thees brauchbaren Blätter kommen solche sclerotische Zellen vor.

Die Eigenthümlichkeiten der zahlreichen Sorten des Thees werden durch das Alter der Blätter, durch die Einsammlungszeit und durch die Behandlung derselben weit mehr bedingt, als durch die unerhebliche Formenverschiedenheit des Strauches. In grösster Menge wird schwarzer Thee bereitet, indem man die Blätter welken lässt, mit den Händen presst und quetscht und hierauf in Haufen tagelang einer leichten Gärung überlässt. Weiterhin werden dieselben wiederholt erwärmt

und gerollt. Congo (oder Kysow), Souchong, Pecco, Oolong. Caper sind die gewöhnlichsten Sorten des schwarzen Thees. Der grüne Thee wird durch rascheres Trocknen der Blätter über freiem Feuer hergestellt, was man durch geschicktes Rollen derselben auf besonderen Tischen befördert, um zugleich die gewünschte zusammengedrehte Form dieser Sorten zu erzielen. Hierher gehören der Twankay, Hyson und Perlthee (Gunpowder). Für ihren eigenen Gebrauch verschmähen die Chinesen jede Zubereitung und ziehen das einfach getrocknete Blatt vor. Zu Ziegelthee dienen die jüngeren Triebe des Strauches und gelegentliche Abfälle von andern Sorten, bisweilen aber auch beste Blätter. Die Ware wird lufttrocken meist in Backsteinform gepresst und in Papier eingeschlagen. Solche Backsteine, bisweilen über 10 Kilogr. schwer, eignen sich vorzüglich zum Transporte nach Nordasien und Tibet, wo sie nicht nur zum Aufgusse, sondern auch als Gemüse verwendet werden.

Die jährliche Ausfuhr Chinas ist auf 150 Mill. Kilogr. zu schätzen, wovon $^4/_5$ auf die schwarzen Sorten kommen. British Indien liefert 20, Japan 5 Millionen.

Bestandtheile. 1 bis $2^1/_2$, seltener über 4 pC Coffeïn (siehe bei Semen Coffeae), welches in einigen wenigen Blättern schon nachzuweisen ist, wenn man sie mit möglichst wenig Wasser aufweicht und mit Chloroform auskocht. Nach der Abdunstung des letzteren nimmt man den Rückstand mit heissem Wasser auf, verdampft zur Trockne, befeuchtet die Schale mit Chlorwasser und erhält nach dessen Verdunstung einen gelben Fleck, welcher Purpurfarbe annimmt, sobald man einen Tropfen Ammoniak in die warme Schale fallen lässt. Der Thee enthält ferner bis 12 pC Gerbsäure (Eichengerbsäure?); er gibt mindestens 30 pC seines Gewichtes an Wasser ab und hinterlässt beim Verbrennen nicht über 7 pC Asche. In diesen Zahlen liegen die wichtigsten Anhaltspunkte zur Erkennung von Fälschungen; von schon ausgekochtem Thee erhält man z. B. weniger Extract, aber mehr Asche oder doch einen grösseren Antheil nicht wasserlöslicher Asche.

5*

Geschichte. Die früheste Kunde des Thees drang im XVI. Jahrhundert nach Europa; in Deutschland wurde derselbe um die Mitte des XVII. Jahrhunderts in den Apotheken gehalten, zu einer Zeit wo überhaupt erst die regelmässige Zufuhr desselben begann.

Clusiaceae.

Gutti. — Gummigutt.

Garcinia Morella DESROUSSEAUX, in Hinterindien, besonders in Siam, Cambodja und im Delta des Mekong.

Die Rinde des Baumes enthält kurze Schläuche, ähnlich den in den Wurzeln aromatischer Compositen vorkommenden, aus welchen sich der Gutti-Harzsaft in reichlicher Menge ergiesst, wenn der Stamm angeschnitten wird. Man schiebt Bamburöhren in die Wunde und trocknet dieselben am Feuer so weit, dass sich das Gummiharz als Cylinder herausschieben oder herausschälen lässt. Es ist von schön rothgelber Farbe und bricht leicht grossmuschelig in undurchsichtige, glänzende Splitter. — Geschmack äusserst brennend scharf.

Bestandtheile. Das Gummi, ungefähr 15 pC betragend, reicht hin, um das Harz in Emulsion zu behalten, wenn man das Gutti mit Wasser anreibt. In Weingeist und Aether löst sich das Harz zu einer schön gelbrothen, nicht entschieden sauren Flüssigkeit, welche sich mit Eisenchlorid braunschwarz färbt. Die Droge gibt weniger als 1 pC Asche.

Geschichte. Das Gutti kam zu Anfang des XVII. Jahrhunderts zuerst unter dem Namen Ghittaiemou nach Europa; Gatta ist der allgemein übliche malaische Ausdruck für Harze und andere Pflanzenabsonderungen, jamu bedeutet (auf Java) heilkräftig.

Dipterocarpaceae.

Balsamum Dipterocarpi. — Gardschanbalsam, Gurjunbalsam.

Dipterocarpus alatus ROXBURGH, *D. litoralis* BLUME,

D. turbinatus GÄRTNER fil. und noch andere Arten Hinterindiens und Javas.

Die gewaltigen Stämme dieser Bäume werden angeschnitten und angeschwelt und geben sehr grosse Mengen des auch unter dem Namen Holzöl (Wood oil) als Firniss dienenden Harzsaftes. Die am gewöhnlichsten nach London gelangende Sorte ist dickflüssig, im auffallenden Lichte grünlich grau fluorescirend, im durchfallenden Lichte rothbraun, von 0.947 bis 0.964 spec. Gewichte. Mit Chloroform, Schwefelkohlenstoff, ätherischen Oelen, ist der Gardschanbalsam klar mischbar, nicht aber mit Alcohol und Aether. Mit dem fünffachen Gewichte Wasser geschüttelt, gibt er eine steife Emulsion; erwärmt man den Balsam für sich, so verdickt er sich von 130° an und wird in der Kälte nicht wieder dünnflüssig. Er schmeckt bitterer als Copaivabalsam, aber nicht kratzend; der Geruch erinnert an den letzteren.

Bestandtheile. Ueber 50 pC eines Harzes, von welchem nur ein sehr geringer Theil saure Eigenschaften besitzt (Gurjunsäure). Diese gehen einem andern, gut krystallisirbaren Antheile des Harzes ab. Das ätherische Oel, welches die Harze in Auflösung hält, pflegt über 40 pC zu betragen; es entspricht der Formel $C^{15}H^{24}$ und siedet bei 256°. Verdünnt man wenige Tropfen des Oeles, oder auch nur des Balsams, ungefähr mit dem zwanzigfachen Volum Schwefelkohlenstoff und schüttelt die Auflösung stark mit einem Tropfen einer abgekühlten Mischung von gleich viel concentrirter Schwefelsäure und concentrirter Salpetersäure, so wird eine schön violette oder rothe Färbung hervorgerufen.

Tiliaceae.

Flores Tiliae. — Lindenblüthe.

Tilia ulmifolia SCOPOLI (T. parvifolia EHRHART), die Spätlinde und *Tilia platyphyllos* SCOPOLI (T. grandifolia EHRH.), die Frühlinde oder Sommerlinde. Die erstere Art durch den

grössten Theil Europas, die zweite mehr nur im Südosten einheimisch, beide häufig in Anlagen.

Man sammelt gewöhnlich den ganzen, langgestielten Blüthenstand, welcher an einer Seite von einem flügelartigen Blatte begleitet, aus einem Blattwinkel hervorgeht. Die Mittelrippe des Flügelblattes ist bis zur Hälfte dem Blüthenstiele angewachsen. Auf der entgegengesetzten Seite, am Grunde des letztern, steht, von einer kleinen Schuppe gestützt, die Knospe für den Blüthenstand des nächsten Jahres. Das pergamentartige Flügelblatt und die Schuppe sind als dessen Vorblätter aufzufassen. Auch der Blüthenstiel trägt hinfällige Blättchen, aus deren Achseln gestielte, wickelartig verzweigte Blüthen hervorgehen, während eine Gipfelblüthe die ganze Trugdolde abschliesst. Die Blüthen bestehen aus 5 leicht abfallenden Kelchlappen, ebensoviel gelblichen Blumenblättern, einem kurzen, kegelförmigen Receptaculum und 30 bis 40 Staubfäden. Der fünffächerige Fruchtknoten trägt auf einem ziemlich langen Griffel eine fünflappige Narbe; in der Frucht pflegt nur 1 Samen zur Entwickelung zu gelangen. Tilia ulmifolia zeigt am gewöhnlichsten 13 Blüthen in der Trugdolde, die um 2 Wochen früheren Blüthenstände der T. platyphyllos nur 3 bis 5, jedoch ansehnlichere Blüthen.

In den Anlagen Mitteleuropas trifft man oft Linden aus der Abtheilung der Decapetalae, welche nämlich ausser den 5 gewöhnlichen Blumenblättern noch weitere 5 besitzen. So z. B. die grossblätterige *Tilia tomentosa* MÖNCH (*T. argentea* DESFONTAINES, T. alba WALDSTEIN et KITAIBEL). Die Sternhaare, womit nicht nur die Laubblätter, sondern auch die Kelche dieser Art besetzt sind, können bei dem Genusse des Infuses Unannehmlichkeiten veranlassen, daher diese Blüthen, deren Geruch überdies abweicht, zu verwerfen sind.

Die Lindenblüthen enthalten in ihren Geweben ansehnliche Schleimhöhlen; sie schmecken schleimig, kaum aromatisch.

Bestandtheile. Spuren eines ätherischen Oeles, dessen

zum Theil krystallinische Beschaffenheit vermuthlich durch Fettsäuren bedingt ist, welche von den Wasserdämpfen mitgerissen werden.

Sterculiaceae.

Semen Cacao. — Cacaosamen, Cacaobohnen.

Theobroma Cacao L., in den Küstenländern des mexicanischen Busens, mit Einschluss des nördlichen Theiles von Südamerica bis zum Stromgebiete des Amazonas, in Westindien, so wie am Stillen Ocean vom südlichen Mexico bis Peru, in diesen und anderen Tropenländern auch reichlich angebaut; die vorwiegende Menge der Ware stammt aus den Pflanzungen.

Die bis 2 Decimeter lange, zuletzt dunkel purpurne Frucht ist fünffächerig, die Fachwände und Placenten legen sich jedoch bei der Reife als weiches, wohlschmeckendes Mus zwischen die 5 verticalen Reihen von je 12 bis 14 Stück Samen, indem die ganze Masse sich allmählich von der Fruchtwand ablöst. Hierbei nehmen die wenig gefärbten, annähernd eiförmigen Samen mehr kantige, höckerige oder abgeplattete Umrisse an; durch das Trocknen werden sie braun und ziemlich spröde. Ihre dünne, zerbrechliche Schale ist mit einer farblosen Haut ausgekleidet, welche zum Theil dem Samenkerne anhaftet, zum Theil sich in denselben hineinfaltet. Der braune oder grauliche und violett gesprenkelte Kern lässt sich deshalb leicht in scharfkantige Stücke zerdrücken. Jeder der beiden Cotyledonen trägt auf der Innenfläche 3 starke Längsrippen, welche in die entsprechenden Rinnen oder Hohlkehlen des andern eingreifen. Die Cotyledonen bieten daher auf dem Querschnitte eine Wellenlinie dar; sie umhüllen glockenförmig das dicke, harte Würzelchen.

Das dünnwandige Gewebe der Cotyledonen ist von feinen Gefässbündelchen durchzogen; der Hauptinhalt seiner Zellen besteht aus Fett, nach dessen Beseitigung vermittelst Aether

zahlreiche kleine Körner von Amylum und Proteïnstoffen zur Anschauung kommen. Die ersteren sind leicht von den Amylumkörnern vieler anderer Pflanzen zu unterscheiden. In einzelnen Zellen oder Zellengruppen ist der violette bis blaue oder in rothbraun verblasste Farbstoff abgelagert, welcher die Farbe der Samen bedingt.

Diese wird namentlich auch beeinflusst durch das Rotten, welchem manche Sorten des Cacaos unterworfen werden, indem man die frischen Samen in Haufen, oft tagelang in die Erde eingegraben, einer leichten Gärung überlässt. Dadurch wird besonders auch ihr ursprünglicher bitterer, herber Geschmack wesentlich gemildert und sogar ein gewisses Aroma entwickelt. Die ungerotteten Sorten pflegen daher weniger geschätzt zu sein. — Der Cacao besitzt einen angenehm öligen, bitterlichen Geschmack und schwachen aromatischen Geruch.

Bestandtheile. Bis 3, seltener über 4 pC Theobromin, einer dem Coffeïn (siehe Semen Coffeae und Folia Theae) nahe stehenden, nicht eigentlich alkalischen Verbindung, welche sich durch hohen Stickstoffgehalt (31.1 pC) auszeichnet. Im Cacao ist ebenfalls $^1/_3$ pC Coffeïn nachgewiesen worden. Das Theobromin ist sowohl in den Kernen als auch in den Schalen des Cacaos enthalten, scheint aber ausserdem nur noch spurweise im Thee und dem Colasamen vorzukommen. Das Fett des Cacaos, die Cacaobutter, beträgt meist ungefähr die Hälfte vom Gewichte der entschälten Kerne; es schmilzt zwischen 30° und 35° und ist ein Gemenge der Glycerinester der Laurinsäure und einiger der zunächst mit derselben homologen Fettsäuren, begleitet von Oleïn. Der Cacaobutter haftet der aromatische Geruch des Cacaos an und bedingt wie es scheint ihre Haltbarkeit.

Geschichte. Als die Spanier zuerst Mexico betraten, fanden sie dort Cacao und Chocolate als hoch geschätzte Genussmittel im Gebrauche; beide Namen gehören der mexicanischen Sprache an. Seit dem Anfange des XVII. Jahrhunderts gelangte besonders die Chocolate zunächst nach Spanien.

In Deutschland trugen die Apotheken zur weiteren Verbreitung derselben bei.

Semen Colae. — Colasamen, Gurunuss.

Cola acuminata R. BROWN (Sterculia P. DE BEAUVOIS), im tropischen Africa.

Die holzige Frucht schliesst 6 bis 12 eiweisslose Samen ein, welche ungefähr von der Grösse der Rosskastanien, doch weniger regelmässig gerundet sind. Frisch schmecken die Colasamen aromatisch, trocken mehr bitter; im Sudan werden sie meist frisch gekaut. Sie enthalten bis über 2 pC Coffeïn nebst geringen Mengen Theobromin; $^1/_3$ ihres Gewichtes kommt auf das Amylum.

Malvaceae.

Radix Althaeae. — Eibischwurzel.

Althaea officinalis L., vorzugsweise an den europäischen Küsten, aber auch stellenweise, besonders in salzhaltigem Boden in Binnenländern Asiens und Europas. In der Nähe von Nürnberg, Bamberg und Schweinfurt wird Eibisch in grosser Menge angebaut.

Mn sammelt die jüngern, ungefähr zweijährigen, nicht holzigen Wurzeln samt ihren kräftigern Aesten und beseitigt den gelblich grauen Kork nebst den Wurzelfasern. Die Ware bildet alsdann vorzugsweise ziemlich einfache, häufig 2 Decimeter lange und bis 15 Centimeter dicke, weissliche, längsrunzelige Stücke mit bräunlichen Narben. Ihre 2 Millimeter dicke, zähe Rinde bricht langfaserig, der Kern uneben körnig. Die Rinde besteht grösstentheils aus der deutlich gefelderten Bastschicht, welche durch eine bräunliche Cambiumzone von dem strahligen Holzkerne getrennt ist. Die Bastfasern, welche die Zähigkeit der Rinde bedingen, sind zu sehr langen Bündeln zusammengestellt. Die Gefässbündel des Holzes sind von gelblicher Farbe und geringer Mächtigkeit. Im Parenchym der Rinde und des Holzcylinders ist Stärkemehl und Calcium-

oxalat abgelagert; einzelne Zellen sind mit Schleim gefüllt. Die Wurzel schmeckt fade schleimig und riecht schwach, aber eigenthümlich.

Bestandtheile. Der Schleim scheint demjenigen des Carrageens (p. 2) nahe zu stehen. Die Wurzel gibt ferner bis 2 pC Asparagin (Amidobernsteinsäureamid), welches zuerst (1826) aus derselben abgeschieden wurde und sich seither als ein in vielen Pflanzen abgelagerter, stickstoffreicher Reservestoff herausgestellt hat.

Geschichte. Schon durch den aus der griechischen Sprache entlehnten Namen Eibisch wird angedeutet, dass die Pflanze bereits bei den Alten, und zwar als Heilmittel, gebräuchlich war. Ihre Verbreitung in die mitteleuropäischen Bauerngärten scheint durch Verordnungen KARL'S des Grossen befördert worden zu sein.

Folia Althaeae. — Eibischblätter.

Die Blätter der oben genannten *Althaea* sind bald einfach elliptisch, bald spitz dreilappig oder fünflappig, am Grunde herzförmig bis fast keilförmig, die ziemlich faltige, brüchige Spreite trägt am Rande ungleiche Kerben oder Sägezähne. Dieselbe verdankt ihre grauliche Farbe einzelligen starkwandigen Haaren, welche büschelweise aus einer Oberhautzelle hervorgehen; das innere Blattgewebe ist reich an Drusen von Calciumoxalat. — Geschmack unbedeutend.

Folia Malvae. — Malvenblätter.

Malva neglecta WALLROTH (M. vulgaris FRIES, M. rotundifolia BAUHIN) und *Malva silvestris* L., sehr weit durch Europa und Asien verbreitet, vorzüglich die erstere Art.

Diese besitzt ziemlich kreisrunde oder nierenförmige, am Grunde sehr tief herzförmig ausgeschnittene Blätter, deren Durchmesser bis 8 Centimeter erreicht. An dem gekerbten oder gesägten Rande pflegen 5 bis 7 Lappen einigermassen

angedeutet zu sein. Der dünne Blattstiel streckt sich oft bis zu 3 Decimeter Länge.

Bei Malva silvestris entfernen sich die durchschnittlich grössern Blätter mehr von der Kreisform, der Ausschnitt am Blattgrunde öffnet sich mehr oder verschwindet und die 5 oder 3 Lappen kommen an den obersten Blättern zu breiter Entwickelung. Auch pflegt die Behaarung bei dieser Art reichlicher und kräftiger aufzutreten.

Das innere Blattgewebe beider Arten zeigt Schleimzellen und reichliche Ablagerungen von Calciumoxalat. Geschmack fade.

Geschichte. Die Malven, vermuthlich die oben genannten Arten, waren im Alterthum als Heilmittel und auch als Gemüse gebräuchlich. Im deutschen Mittelalter war für dieselben nicht die griechische Benennung Malva üblich, sondern das deutsche Wort Pappel, abgeleitet von Pappe (Brei, Schleim).

Flores Malvae. — Malvenblumen.

Malva silvestris L., siebe oben, pag. 74.

Der fünfspaltige, sternhaarige Kelch, begleitet von drei äussern, schmalen, borstigen Hüllblättchen, umschliesst am Grunde die 5, oft über 2 Centimeter langen Blumenblätter, welche sehr weit aus dem Kelche herausragen. Dieselben sind am Grunde borstig, mit der kurzen Staufadenröhre verwachsen, vornen ausgerandet und von dunkelpurpurnen Gefässbündeln auf blauem Grunde durchzogen. Durch Säuren werden die in frischem Zustande mehr rothen Blumenblätter wieder geröthet, durch Alkalien aber grün gefärbt. — Geschmack schleimig.

Flores Malvae arboreae. — Winterrosen, Stockrosen.

Althaea rosea CAVANILLES, in Italien und dem Ostgebiete des Mittelmeeres einheimische Staude, welche im grössten Theile Europas in zahlreichen Formen gezogen wird. In den Handel kommen besonders die z. B. in Württemberg und bei Nürnberg eigens cultivirten, dunkelviolett blühenden Spielarten mit einer vermehrten Zahl sehr ansehnlicher Blumenblätter. Letztere

sind rundlich dreieckig oder beinahe herzförmig, von zahlreichen, verzweigten Gefässbündeln durchzogen. Trocken pflegen die Blumenblätter um die am Grunde mit ihnen verwachsene Staubfadenröhre zusammengerollt zu sein. Der Kelch ist aus 5 inneren, unten verwachsenen Blättern und einer kürzeren, äusseren, 6- bis 9-theiligen Hülle gebildet und mit sternförmig gruppirten Haaren besetzt.

Geschmack vorherrschend schleimig.

Bestandtheile. Die mit Hülfe des zehnfachen Gewichtes Weingeist von nur ungefähr 24 Volumprocenten hergestellte violett rothe Tinctur der Blumenblätter liefert auf Zusatz von Aetzkalk oder Bleizucker den Farbstoff als grünen Niederschlag. Durch Alaun wird die Tinctur mehr roth und nimmt hierauf blaue Farbe an, wenn man sie mit Calciumcarbonat schüttelt.

Geschichte. Die Stockrose wurde im XVI. Jahrhundert, wenn nicht früher, wie es scheint, aus Italien in Deutschland eingeführt.

Gossypium. — Baumwolle.

Gossypium herbaceum L., *G. arboreum* L., *G. barbadense* L. und noch andere Arten und Formen dieser ursprünglich besonders in Südasien und Westindien einheimischen Sträucher oder Stauden, welche in ungeheurem Masstabe in wärmern und heissen Ländern angebaut werden und durch die Cultur starke Veränderungen erlitten haben.

Im Gegensatze zu den anderen Spinnfasern ist die Baumwolle ein einzelliges Haar, welches aus einer Oberhautzelle des Samens hervorgeht, keineswegs eine Bastfaser wie z. B. die Fasern des Leines, des Hanfes oder der Jute (von Corchorus capsularis L., Familie der Tiliaceae). Trotzdem erreicht die Baumwollfaser bei beträchtlicher Festigkeit und Biegsamkeit bisweilen eine Länge von 4 Centimeter. Die Wand ist durchschnittlich halb so dick wie der Durchmesser der leicht zusammenfallenden Höhlung. Lässt man Baumwolle in Kupfer-

oxydammoniak (Darstellung: mit Salmiaklösung leicht besprengte Kupferspäne werden mit Ammoniak geschüttelt) liegen, so quillt die Zellwand auf und lässt unter dem Microscop die Cuticula erkennen, welche bei den Bastfasern nicht vorhanden ist; allmählich löst sich die aus Cellulose bestehende Wand, nicht aber die Cuticula, in der Kupferlösung auf. Von der Leinenfaser und andern Bastzellen unterscheidet sich das Baumwollenhaar auch durch sein Aussehen unter dem Microscop. Einige wenige Formen der Baumwollpflanze tragen Haare von gelber Farbe.

Bestandtheile. In der Baumwolle tritt die Cellulose, $O^6 H^{10} O^5$, in sehr reiner Form auf; befeuchtet man sie mit Phosphorsäure, welche im Wasserbade zur Syrupconsistenz abgedampft wurde, oder auch mit concentrirter Schwefelsäure, wäscht die Säure sogleich weg und gibt Jodlösung (Jod 3, Jodkalium 8, Wasser 1200) zu, so färbt sich die Cellulose der Baumwolle, nicht die Cuticula, blau. Die Baumwolle hinterlässt bei der Verbrennung nur wenig über 1 pC Asche.

Geschichte. Obwohl der antiken Welt nicht unbekannt, auch in Indien und Peru seit sehr langer Zeit gebraucht, hat doch die Baumwollfaser erst in neuerer Zeit ihre ungemeine Bedeutung gewonnen, welche nunmehr noch weiter erhöht wird durch die Verwerthung des fetten Oeles, welches die Cotyledonen des Baumwollsamens in besondern Räumen enthalten. Von den färbenden Stoffen befreit, welche in denselben mit enthalten sind, ist dieses Oel zu den meisten Zwecken gleich dienlich wie das Olivenöl.

Linaceae.

Semen Lini. — Leinsamen, Flachssamen.

Linum usitatissimum L., mit Ausnahme der äquatorialen Gegenden und des äussersten Nordens in den meisten Ländern angebaut; Indien liefert jährlich über 300 Millionen Kilogr. Samen. In wildem Zustande ist die Pflanze nicht bekannt.

Der ziemlich flache Same von eiförmigem Umrisse trägt am spitzeren, abgerundeten Ende den ansehnlichen Nabel, eingefasst von einem sanft zugeschärften Rande, welcher blasser ist als die grünlich gelbe oder bräunliche, äusserst fein punktirte Oberfläche. Aus der dünnen, spröden Schale lassen sich die grünlich gelben Cotyledonen samt dem dicken Würzelchen leicht herausdrücken, das unbedeutende weisse Endosperm bleibt dagegen an der Samenschale haften. Färbung, Grösse und Gewicht der Leinsamensorten wechseln nicht unbedeutend. Dieselben umgeben sich in Wasser mit Schleim, welcher von den ungefärbten, aufquellenden Zellen der Epidermis geliefert wird. Eine der weiter folgenden Schichten besteht aus braunen, dickwandigen Fasern oder „Palissaden". Die Farbe des Samens ist jedoch hauptsächlich bedingt durch eine Reihe würfeliger oder tafelförmiger Zellen mit braunem Inhalte und starken, fein porösen Wänden. Das von Gefässbündelanlagen durchzogene Gewebe der Cotyledonen, wie auch die Zellen des Endosperms enthalten Proteïnkörner und Oeltropfen. — Geschmack schleimig und unangenehm ölig.

Bestandtheile. Ungefähr $^1/_3$ seines Gewichtes eines rasch trocknenden Oeles, welches selbst in starker Kälte flüssig bleibt. Der Glycerinester, aus welchem dasselbe zum grössten Theile besteht, liefert die Leinölsäure, welche sonst nur noch im Mohnöle (p. 60) vorzukommen scheint; sie gehört weder der Reihe der gewöhnlichen Fettsäuren, noch derjenigen der Oelsäure (siehe bei Amygdalae) an. Der Schleim beläuft sich auf ungefähr 6 pC, die Asche des Leinsamens durchschnittlich auf 3.7 pC.

Geschichte. Die Benutzung des Samens zu medicinischen Zwecken, auch sogar als Zuspeise, geht in das höchste Alterthum zurück. Wie der Same des Mohns, dient auch derjenige des Leins zum Bestreuen des Brotes.

Rutaceae.

Folia Jaborandi. — Jaborandiblätter.

Pilocarpus pennatifolius LEMAIRE, in den östlichen Provinzen Brasiliens.

Das bis $^1/_2$ Meter lange Blatt besteht aus 2 bis 5 Paaren einfacher Fiedern, welche mit einem kaum grösseren, gestielten Endblatte abschliessen und von einem derben, unterhalb des tiefsten Blattpaares oft noch 7 Centimeter langen Stiele getragen werden. Die Fiedern sind lanzettlich bis oval, vorn stumpf oder bisweilen leicht ausgerandet, bis 16 Centimeter lang bei 7 Centimeter grösster Breite. Ihre derb lederige Spreite, welche selten und dann nur unterseits behaart ist, zeigt im durchfallenden Lichte zahlreiche, helle Oelräume. Diese liegen vorzüglich in der Nähe der Epidermis der obern Blattfläche und nehmen oft zur Hälfte die Breite des Querschnittes durch das Blatt ein; sie gehören zu den „lysigenen Oelräumen" (vergl. bei Aurantia immatura, p. 81). Das Blattgewebe besteht aus einer Palissadenschicht und Schwammparenchym. Die nicht sehr beträchtliche Schärfe der Jaborandiblätter vermehrt beim Kauen die Speichelabsonderung.

Bestandtheile. $^1/_2$ pC dem Terpenthinöl sehr ähnliches Oel; weniger als 1 pC des nicht krystallisirbaren Alkaloïdes Pilocarpin, welches von einem zweiten Alkaloïd begleitet sein soll.

Geschichte. Verschiedene Pflanzen führten bei den Brasilianern im XVII. Jahrhundert und ohne Zweifel schon früher den Namen Jaborandi, darunter wahrscheinlich auch Pilocarpus pennatifolius neben mehreren Piperaceen und noch andern Pflanzen. Der genannte Pilocarpus, seit 1873 in Europa eingeführt, wird nunmehr hier allein als Jaborandi bezeichnet.

Folia Aurantii. — Pomeranzenblätter.

Citrus vulgaris RISSO, der bitterfrüchtige Pomeranzenbaum, Bigaradebaum, ist im Nordosten der vorderindischen

Halbinsel und wohl noch weiter ostwärts einheimisch und durch ausgedehnte Cultur im Gebiete des Mittelmeeres und anderer warmer Länder verbreitet.

Der Anlage nach dreitheilig gefiedert, besteht das Pomeranzenblatt in der Hauptsache nur aus dem Endblatte, welches auf dem Gelenke des kurzen Stieles sitzt, während das Fiederpaar als flügelartige Anhängsel zur Seite des Blattstieles in der Entwicklung zurückgeblieben ist. Bei anderen Citrus-Arten fehlen sogar diese Flügel.

Das Pomeranzenblatt (Endblatt), von spitz eiförmigem Umrisse, wird mehr als 1 Decimeter lang und halb so breit, der Rand ist sehr schwach und entfernt gekerbt, der Blattstiel gewöhnlich in der Ware nicht mehr vorhanden. Das lederige Gewebe der Spreite erscheint im durchfallenden Lichte punctirt, da es nicht weniger zahlreiche Oelräume enthält, wie z. B. das ähnlich gebaute Blatt des Pilocarpus. Noch mehr als in diesem fallen im Pomeranzenblatte auch ansehnliche Krystalle von Calciumoxalat auf. Der Geruch des Blattes ist beim Zerreiben aromatisch, feiner als bei verwandten Arten, der unbedeutende Geschmack zugleich bitterlich und schwach adstringirend.

Bestandtheile. Ungefähr $^1/_3$ pC eines nicht genau untersuchten ätherischen Oeles; vergl. Aurantia immatura, pg. 81.

Geschichte. Die Verpflanzung des Bigaradebaumes nach Westasien und in das Mittelmeergebiet scheint im frühen Mittelalter von den Arabern ausgegangen zu sein. Bis in das XV. Jahrhundert kannte man im Abendlande nur die bittere Pomeranze (Bigarade), nicht die süsse Orange oder Apfelsine.

Aurantia immatura, Fructus Aurantii immaturi. — Unreife Pomeranzen, Orangetten.

Citrus vulgaris, siehe oben, p. 79.

Die unreif abfallenden kugeligen Früchte, welche aus Süd-

frankreich, gewöhnlich in der Grösse von 5 bis 15 Millimeter Durchmesser geliefert werden. Die missfarbig grünliche oder graue, sehr höckerige Oberfläche trägt am Scheitel die hellere, zugespitzte Stempelnarbe und ist am Grunde gelblich genabelt. In der untern Hälfte quer durchschnitten bietet die Frucht gewöhnlich 10 oder 8, von der Mittelsäule ausstrahlende und durch eine schmale äussere Schicht des Fruchtfleisches zusammengehaltene Fächer dar. Im innern Winkel der letzteren hängen die kleinen Samenknospen in 2 Reihen und von der entgegengesetzten Wand ragen keulenförmige „Emergenzen" (Papillen) tief herein. Die Oelräume sind dicht unter der Oberfläche zahlreich eingebettet und nicht von eigenen Wänden umgeben, sondern durch Einreissen und Schwinden der Wände benachbarter Zellen entstanden, daher als „lysigene Secretionsorgane" zu bezeichnen. Das Parenchym enthält Klumpen von Hesperidin, welche von Kali mit gelber Farbe gelöst werden; in andern Zellen liegen grosse, gleichsam abgeschliffene Krystalle von Calciumoxalat.

Geruch und Geschmack aromatisch, die äussern Schichten überdies reich an Bitterstoff.

Bestandtheile. Nicht genau untersuchtes ätherisches Oel, Essence de Petit Grain, welches jedoch gegenwärtig mehr aus den jungen Laubtrieben destillirt wird. Das Hesperidin beträgt bis 10 pC und krystallirt in geruchlosen und geschmacklosen Nadeln; mit verdünnten Säuren gekocht, liefert es Traubenzucker und Hesperetin,

Geschichte. Siehe bei Folia Aurantii, p. 80.

Cortex fructus Aurantii, Cortex Aurantiorum. — Pomeranzenschale.

Citrus vulgaris, siehe oben p. 79.

Die gelbrothe, lederige Rinde der bittern Pomeranze wird gewöhnlich, nach Beseitigung der Spitze und der Stielnarbe, in 4 elliptischen Längsstücken abgeschält, welche beim Trocknen noch die Form der Kugeloberfläche und ungefähr 5 Milli-

meter Dicke behalten. Von der blass gelb röthlichen oder auch grünlich braunen Farbe abgesehen, stimmen dieselben in ihrem Aussehen und Bau mit den Limonenschalen überein. Jedoch haftet an der Pomeranzenschale weit mehr des schwammigen, weissen, von gelben Gefässbündeln durchzogenen Fruchtgewebes. Dasselbe besteht, besonders in den innern Lagen, aus ästigen Zellen, welche grosse Luftlücken zwischen sich übrig lassen.

Geruch aromatisch, Geschmack zugleich bitter.

Bestandtheile. Das ätherische Oel, Bigaradeöl, wird in Messina, Palermo und in Südfrankreich in der bei Cortex fructus Citri angedeuteten Art, doch lange nicht in so grosser Menge dargestellt; vorwiegender Bestandtheil ebenfalls ein Terpen. In den getrockneten Schalen ist eine entsprechende Abnahme und Verschlechterung des ätherischen Oeles anzunehmen. An Hesperidin sind dieselben ebenfalls ärmer als die jungen Früchte.

Geschichte. Siehe Folia Aurantii, p. 80.

Cortex fructus Citri s. Limonis. — Limonenschale, Citronenschale.

Citrus Limonum RISSO, aus dem südlichen Himalaya stammend, durch Cultur im Mittelmeergebiete, in Portugal und andern wärmeren Ländern verbreitet.

Die hellgelben, eiförmigen Früchte, in Italien und Spanien Limonen, in Frankreich und Deutschland Citronen genannt, sind durch den zitzenförmigen Scheitel ausgezeichnet. Ihre dünne, unebene Rinde wird gewöhnlich in Riemen abgeschält, welche nach dem Trocknen bei einer Breite von wenigen Centimetern nicht über 2 Millimeter dick auszufallen pflegen; die mehr bräunlich gelbe als röthliche Oberfläche verräth durch ihre Höcker und Vertiefungen die zahlreichen, grossen Oelräume, welche auf dem Querschnitte dicht unter der Epidermis entgegen treten. In ihrer Nähe sind zahlreiche, nicht gut ausgebildete Krystalle von Calciumoxalat und Klumpen

von Hesperidin (siehe bei Cortex fructus Aurantii, p. 81) abgelagert. — Die Limonenschalen schmecken schwach bitterlich; durch das Trocknen büssen sie viel von ihrem Aroma ein.

Bestandtheile. Das Oel der frischen Limonenschalen wird in Messina und Palermo in grosser Menge gewonnen, indem man die Oelräume vermittelst besonderer Vorrichtungen, die mit Nadeln oder Klingen versehen sind, aufreisst und das austretende Oel ohne Destillation von dem Safte abgiesst. Dasselbe enthält neben einem Terpen, $C^{10}H^{16}$, in untergeordneter Menge auch einen der Formel $C^{10}H^{18}O$ entsprechenden Antheil. Beim Trocknen erleidet das ätherische Oel nicht nur eine Verminderung, sondern auch wesentliche chemische Veränderungen. Die im saftigen Fruchtfleische der Limone in reichlicher Menge vorhandene Citronsäure fehlt ihrer Rinde.

Geschichte. Der Limonenbaum hat wie der Bigaradebaum (p. 80) durch Vermittlung der Araber schon im XI. Jahrhundert, wenn nicht früher, Sicilien erreicht. Die Kreuzfahrer wurden in Palästina mit der Limone und der bittern Orange bekannt und die deutsche Pharmacie des XVI. Jahrhunderts nahm bezügliche Drogen aus der arabischen Medicin herüber.

Resina Guaiaci. — Guaiakharz.

Guaiacum officinale L., an der Nordküste Südamericas und in Westindien, besonders häufig an der Bucht von Gonaives, westlich von Haïti.

Das bis über 20 pC betragende Harz des Holzes wird aus Stammstücken in einfachster Weise ausgeschwelt, indem man die Blöcke wagerecht auf hölzerne Gabeln legt und durch freies Feuer erwärmt, was besonders auf der Insel Gonaives vorgenommen wird. Dieses Harz gelangt aus dem gegenüberliegenden Hafen Port-au-Prince in beträchtlicher Menge in den Handel, seltener die in Folge von Einschnitten in die Rinde austretende und zu Körnern oder Klumpen erstarrende Sorte. Das geschwelte Harz ist eine rissige oder gleichförmige, dunkel

grüne bis braunschwarze, nicht krystallinische Masse, welche sich leicht in durchsichtige, kantige Splitter zerbrechen lässt. Bei ungehindertem Zutritte von Licht und Luft, besonders in gepulvertem Zustande, nimmt das Harz dunkelgrüne Farbe an. Das spec. Gewicht beträgt ungefähr 1.2, bei 85° schmilzt das Harz und riecht alsdann einigermassen der Benzoë ähnlich; es schmeckt kratzend. Von Aether, Alcohol, Chloroform, concentrirter Aetzlauge wird das Guaiakharz reichlich aufgenommen, wenig von Benzol, leicht flüchtigem Petroleum und Schwefelkohlenstoff. Lässt man eine frisch dargestellte weingeistige Auflösung des Harzes im dunkeln eintrocknen und besprengt den in dünner Schicht ausgebreiteten Rückstand mit einer Auflösung von Eisenchlorid in 100 Theilen Weingeist, so nimmt das Harz sehr schöne, wenig beständige blaue Farbe an.

Bestandtheile. Die Auflösung des Harzes in weingeistiger Kalilauge gibt zunächst Krystalle von guaiakharzsaurem Kalium, aus welchem die krystallisirbare, in Schwefelkohlenstoff lösliche Guaiakharzsäure erhalten werden kann. Die Mutterlauge lässt auf Zusatz von Salzsäure Guaiaconsäure fallen, welche nur amorph auftritt. Von dieser letzteren rührt die oben erwähnte blaue Reaction her. Die beiden genannten Säuren betragen ungefähr 80 pC des Guaiakharzes; die Bestandtheile des Restes sind nicht genügend bekannt.

Geschichte. Siehe Lignum Guaiaci.

Lignum Guaiaci. — Guaiakholz, Pockholz.

Aus Santo Domingo, im Westen der Insel Haïti, werden, vorzugsweise zu technischen Zwecken, jährlich bis 2 Millionen Kilogr., des Holzes von *Guaiacum officinale* ausgeführt, weniger aus den nördlichen Häfen Südamericas. Ferner liefern die Bahama-Inseln, südöstlich von Florida, Holz des nahe verwandten *Guaiacum sanctum* L.

Die Ware besteht aus mächtigen Stammstücken, oft von 3 Decimeter Durchmesser, und starken Aesten, welche alle

gewöhnlich von Rinde entblösst sind. Bedeutendes specifisches Gewicht, sehr dichtes, gleichmässiges Gefüge und geringe Spaltbarkeit zeichnen das Guaiakholz gleich sehr aus und machen es zu einzelnen Zwecken der Tischlerei und Drechslerei in hohem Grade geschickt. Für den pharmaceutischen Gebrauch wird es in geeigneter Weise zerkleinert geliefert. Der unregelmässige Verlauf der Holzbündel zeigt sich in Curven und Wellenlinien an der Oberfläche der (geschälten) Stämme. Auf dem Querschnitte unterscheidet man die hell gelbliche, sehr oft ungefähr 2 Centimeter breite, an dicken Stämmen jedoch auf einige Millimeter beschränkte Zone des Splintes von dem braunen oder grünlich angelaufenen Kernholze; die sehr zahlreichen, annähernd concentrischen Kreise der ansehnlichen Gefässe sind in Splint und Kern durch schmale Parenchymschichten getrennt und von Markstrahlen durchschnitten, welche sich erst mit Hülfe der Loupe verfolgen lassen. Im Kernholze sind die Gefässe mit Harz gefüllt, im Splinte leer; das erstere sinkt in Wasser sofort, der letztere schwimmt. Werden Querscheiben des Guaiakholzes zerschlagen, so entstehen zackige, splitterige Bruchstücke, welche der unregelmässig verflochtenen Anordnung der Holzbündel entsprechen. Das vorwiegende Gewebe besteht aus geraden oder krummen, spitzendigen Fasern, deren enge Höhlung im Kernholze, nicht im Splinte, mit Harz erfüllt ist; ebenso verschieden verhalten sich in dieser Hinsicht die parenchymatischen Zellen.

Das Kernholz schmeckt aromatisch und schwach kratzend, beim Reiben und Schneiden, überhaupt bei Erwärmung, entwickelt es einen angenehmen Geruch, nicht so das gehaltlose Holz des Splintes.

Bestandtheile. Ueber 20 pC des als Resina Guaiaci, pag. 83, beschriebenen Harzes sind im Kernholze enthalten; dadurch ist das hohe spec. Gewicht desselben bedingt. Die oben, pag. 84 angegebene Blaufärbung des Harzes lässt sich ebenso gut schon mit dem Holze ausführen. Die Asche des letztern beträgt weniger als 1 pC.

Geschichte. Bei der westindischen Bevölkerung ohne Zweifel längst im Gebrauche, kam das Guaiakholz zu Ende des XV. Jahrhunderts zur Kenntnis der Spanier, als sie sich auf St. Domingo oder Hispaniola festsetzten und wurde auch schon von 1517 an in Deutschland viel besprochen. Die merkwürdigste bezügliche Schrift verfasste 1519 zu Augsburg der Ritter ULRICH VON HUTTEN, welcher auch schon das Harz empfahl, doch scheint dieses erst viel später den Weg in die Apotheken gefunden zu haben.

Lignum Quassiae surinamensis. — Surinam-Bitterholz.

Quassia amara L., auf den Antillen und im nördlichen Gebiete Südamericas von Panama bis Maranhão, bisweilen auch als Zierbaum in den dortigen Anlagen.

Stammstücke und Aeste, die noch mit der zwar leicht abfallenden Rinde versehen zu sein pflegen, werden aus holländisch Guiana (Surinam) in nicht erheblicher und nicht zunehmender Menge ausgeführt. Die Stämme bleiben gewöhnlich unter 1 Decimeter im Durchmesser, die häufig gabeligen Aeste erreichen 3 Centimeter, die harte, spröde Rinde höchstens 2 Millimeter Dicke. Die Farbe der letztern schwankt zwischen gelblich, braun und grau, im innern Gewebe ist sie dunkler, auf der Innenfläche heller, aber sehr gewöhnlich mit blauschwarzen Flecken besprengt; nur die dünne innerste Rindenschicht bricht faserig. Das leichte weisse Holz ist gut spaltbar; auf dem Querschnitte bilden die Gefässe mit den dazwischen liegenden Parenchymschichten in kurzen Abständen annähernd concentrische, in der Färbung nicht sehr verschiedene Kreise. Die feinen Markstrahlen, welche dieselben durchschneiden, sind ohne Vergrösserung kaum wahrnehmbar. Auch das Holz ist von blauschwarzen Flecken, den zarten Fadenzellen eines nicht entwickelten Pilzes, durchsetzt. Das vorwiegende Gewebe besteht aus dickwandigen Holzfasern, die Markstrahlen aus 1, seltener 2 Zellenreihen.

Geschmack anhaltend bitter.

Bestandtheile. Weniger als 1 pC Quassiin, welches aus dem stark concentrirten wässerigen Decocte vermittelst Gerbsäure gefällt wird. Aus dem mit Bleicarbonat eingetrockneten Niederschlage nimmt siedender Weingeist das Quassiin auf und lässt es beim Verdunsten krystallinisch anschiessen. Dasselbe schmeckt äusserst bitter; durch Säuren ist es nicht spaltbar.

Geschichte. Dieser Bitterstoff ist auch in den andern Simarubaceen verbreitet. Vermuthlich im Hinblicke auf die ebenfalls bittere Chinarinde wurde die Aufmerksamkeit der Eingeborenen Südamericas und Westindiens durch derartige Drogen erregt, darunter auch, in der ersten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts, Blüthen und Rinde der Quassia.

Lignum Quassiae jamaicensis. — Jamaica-Bitterholz.

Picraena excelsa LINDLEY (Quassia excelsa SWARTZ), ein stattlicher Baum Westindiens, besonders auf Jamaica, Antigua und St. Vincent; die erstere Insel führt ansehnliche Mengen des Holzes aus.

Stammstücke, oft von 3 Decimeter Durchmesser, oder ansehnliche Aeste. Die braunschwarze, sehnige und sehr zähe Rinde, von 1 Centimeter Dicke, haftet fest am Holze, welches bei aller Uebereinstimmung mit demjenigen der Quassia doch durch weniger dichtes Gefüge, schwach gelbliche Färbung und mehr wellenförmigen Verlauf der concentrischen Ringe des Querschnittes abweicht. Selbst in kleinsten Splittern ist das Picraenaholz daran kenntlich, dass die, übrigens auch schon für das unbewaffnete Auge eben noch wahrnehmbaren, Markstrahlen gleich oft aus 3 Zellenreihen als aus 1 oder 2 gebildet sind, während die Markstrahlen der Quassia nicht mehr als 2 Reihen aufzuweisen haben. Das bei der letzteren erwähnte schwarzblaue Pilzmycelium kommt auch hier oft vor.

Bestandtheile. Quassiin; in den Gefässen gelbe Splitter (Harz?), farblose und braungelbe Tropfen (ätherisches Oel?).

Geschichte. Das Picraenaholz ist zwar wohl früher zu

technischen Zwecken, auch in der Bierbrauerei (wie noch jetzt nicht selten!) verwendet worden, doch in der Medicin kaum vor Anfang dieses Jahrhunderts.

Burseraceae.

Olibanum. — Weihrauch.

Boswellia Carteri BIRDWOOD, *B. Bhau Dajiana* BIRDW. und vielleicht noch andere Arten dieser auf der ostafricanischen Somaliküste und dem nordöstlich gegenüber liegenden arabischen Striche einheimischen Bäume.

Am meisten Weihrauch wird auf den Bergen des erstgenannten Landes durch Einschnitte gewonnen; die reichlich heraussickernde Emulsion erhärtet zu Thränen oder Tropfen, welche hauptsächlich in den kleinen Hafenplätzen des Somalilandes sortirt und zunächst nach Aden verschifft werden. Hier kommt auch die weit geringere Ernte des südostarabischen Küstenlandes dazu. Der Weihrauch bildet Körner oder birnförmige bis stalaktitische oder traubige Massen von trüber, weisslicher, zugleich bald schwach gelblicher bald röthlicher Färbung, selbst kleine Splitter sind nur durchscheinend; in Wasser zerfällt er zu einer trüben, neutralen Flüssigkeit, gekaut entwickelt er unter Erweichung einen aromatischen, bitterlichen und schleimigen Geschmack.

Bestandtheile. Hauptsächlich amorphes Harz neben ungefähr 30 pC Gummi und bis 7 pC ätherischen Oeles, welches aus Terpen und einer geringen Menge eines sauerstoffhaltigen Antheiles gemengt ist; Bitterstoff.

Geschichte. Der Weihrauch gehört der ältesten Cultur Aegyptens, der Phönicier und Hebräer an und hat zur Entwickelung des Völkerverkehres nach Ostasien wie nach dem Abendlande in hervorragender Weise beigetragen. Zu gottesdienstlichen Zwecken ist er durch alle Zeiten hindurch im Gebrauche geblieben.

Myrrha. — Myrrhe.

Balsamea Myrrha ENGLER (Balsamodendron Myrrha NEES), in den Bergen der Somali, an der Nordostküste Africas, von wo die Droge verschifft und zunächst in Aden aufgestapelt wird.

Dieselbe tritt freiwillig an den Myrrhenbäumchen aus und erstarrt zu unregelmässigen Körnern oder bildet faustgrosse löcherige Massen von ungleichmässiger Farbe, welche von gelblich oder braun bis zu röthlich wechselt und sogar durch weisse Stellen unterbrochen wird.

Die Myrrhe riecht aromatisch und schmeckt bitterlich und kratzend.

Bestandtheile. Vorwiegend Gummi und ungefähr 27 pC Harz. Wird der weingeistige Auszug der Myrrhe abgedampft und der Rückstand mit Wasser ausgekocht, so geht amorpher Bitterstoff in Lösung. Nimmt man jenen Rückstand mit Aether auf, so werden aus dieser Auflösung durch Brom violette Flokken gefällt. Das in der frischen Ware reichlicher vorhandene ätherische Oel beläuft sich immer noch auf einige Procente.

Geschichte. Die Myrrhe diente, wie der Weihrauch, in den ältesten Zeiten zu gottesdienstlichen Zwecken, aber auch als Heilmittel. Damals waren die Binnenlandschaften Südarabiens, zwischen Mecca und Aden, wegen ihrer Myrrhe berühmter als die Somaliküste. In spätern Zeiten ist die Verwendung der Myrrhe zu Rauchwerk mehr und mehr zurückgetreten.

Elemi.

Verschiedene Gemenge von amorphen und krystallinischen Harzen mit ätherischem Oele sind nach und nach unter dem Namen Elemi in den Handel gelangt.

Die gegenwärtig vorzugsweise gebrauchte Sorte wird auf der Insel Luzon, der grössten der Philippinen, von dem Baume Abilo gewonnen, in welchem man *Canarium commune* L. ver-

muthet. Derselbe wird von den Eingeborenen angeschnitten und der Erguss des terpenthinartigen Harzsaftes durch Anschwelen befördert. Wahrscheinlich ist letzterer anfangs klar, in der Ware jedoch findet sich je nach der Menge des noch vorhandenen ätherischen Oeles mehr oder weniger weisses Harz auskrystallisirt. Geht die Abdunstung des Oeles sehr weit, so bildet das Elemi schliesslich eine zerreibliche, krystallinische Masse, welche kaum mehr den ursprünglichen Geruch der Droge besitzt, den man mit Fenchel, Macis oder Limonen vergleicht.

Bestandtheile. Vorwaltend amorphes Harz, dem die Eigenschaften einer Säure abgehen. Wenn man dasselbe mit Weingeist von 0.830 spec. Gew., worin es sich schon in der Kälte reichlich löst, wegnimmt, so bleibt Amyrin zurück, welches aus heissem Weingeist in neutralen, sublimirbaren Nadeln krystallisirt. Durch siedendes Wasser lässt sich aus dem Elemi ein ebenfalls sublimirbares, neutrales Harz, das Bryoïdin, gewinnen. Ferner enthält das Elemi in nur sehr geringer Menge ein amorphes und ein krystallisirendes Harz von saurem Character, so wie einen Bitterstoff, welcher nur als braune, schmierige Masse dargestellt werden kann. Das ätherische Oel entspricht in seinem chemischen Verhalten grösstentheils rechtsdrehendem Terpenthinöl.

Die Harzsäfte mehrerer nahe verwandter Bäume aus derselben Familie der Burseraceen in Mexico, Guiana, Brasilien, auch auf Mauritius scheinen ebenfalls die erwähnten krystallisirbaren Harze zu enthalten. Nach Hamburg kommt mitunter dergleichen Elemi aus Centralamerica.

Geschichte. Die im Mittelalter als Elemi bezeichnete Droge, über deren Abstammung nichts bestimmtes angegeben werden kann, wurde im XVI. Jahrhundert durch ein mexicanisches, später durch ein brasilianisches Harz verdrängt. Auch dieses wird jetzt fast immer durch das hier beschriebene Elemi aus Manila ersetzt.

Anacardiaceae.

Mastiche. — Mastix.

Pistacia Lentiscus L., von Syrien durch die Mittelmeergegenden bis Marocco und Portugal; jedoch wird das Harz nur von einer auf der kleinasiatischen Insel Chios cultivirten Form des Bäumchens gewonnen.

Dort wird die Stammrinde desselben an zahlreichen Stellen senkrecht angeritzt, worauf der klare Harzsaft austritt und allmählich zu kleinen, kugeligen oder birnförmigen Körnern erhärtet, was aber erst nach 2 bis 3 Wochen so weit erfolgt, dass dieselben verpackt werden können. Die schönsten sind ungefähr 1 Centimeter lang, durchsichtig, in frischem Zustande grünlich, später gelblich oder beinahe farblos. Ebenso erhöht sich auch der Schmelzpunct allmählich in demselben Verhältnisse als das ätherische Oel abdunstet, ungefähr von 103° bis 108°, doch wird der Mastix schon bei vorsichtigem Kauen nach und nach knetbar. Sonst bricht er mit muscheliger, glänzender Fläche.

Beim Erwärmen gibt er einen schwach aromatischen Geruch aus.

Bestandtheile. Der Mastix ist ein Gemenge amorpher, noch nicht genügend gekannter Harze. In der Rinde sind dieselben durch ätherisches Oel verflüssigt, wovon die Ware immer noch ungefähr 2 pC enthalten kann; es verhält sich wie rechtsdrehendes Terpenthinöl.

Geschichte. Chios war schon im Alterthum als Mastixinsel berühmt; vom XIII. bis in das XVII. Jahrhundert wurde das Geschäft durch genuesische Patricier betrieben und später von der türkischen Regierung monopolisirt. Anfangs, wie noch jetzt, im Oriente hauptsächlich nur als Kaumittel beliebt, war die Droge lange Zeit wichtig als Ingrediens zahlreicher zusammengesetzter Heilmittel.

Gallae chinenses. — Ostasiatische, chinesische und japanische Gallen, Rhus-Gallen.

Rhus semialata MURRAY, im nördlichen Indien, in China, Formosa, Japan.

Die zarten Triebe und die oft geflügelten Blattstiele dieses Baumes werden von der Blattlaus Aphis chinensis angestochen, um ihre Eier hineinzulegen. Das zarte Gewebe erweitert sich alsbald zu einer offenen Blase, welche sich allmählich schliesst. In derselben gelangen inzwischen sehr zahlreiche weibliche Blattläuse zur Entwickelung, bis die letzte, zum Theil männliche Generation ihren Ausweg aus der Galle findet; die zurückgebliebenen tödtet man in China, nicht in Japan, vermittelst Wasserdampf. Aus Shanghai und Canton, so wie auch aus den japanischen Häfen kommen beträchtliche Mengen dieser Gallen zur Ausfuhr.

Dieselben sind, abgesehen von den zwar sehr zahlreichen, aber wenig Raum einnehmenden kleinen Blattläusen, ohne festen Inhalt, bis 8 Centimeter lang bei ungefähr 4 Cm im Durchmesser; der birnförmige oder eiförmige Umriss dieser Blasen ist durch höchst unregelmässige Ausstülpungen wunderlich verzerrt und ihre gelbliche oder braune, 2 Millimeter dicke spröde Wand an der Aussenfläche mit grauem Filze belegt, innen glatt. Die japanischen Gallen sind durchschnittlich ein wenig heller und kleiner. In dem Parenchym der ostasiatischen Rhus-Gallen finden sich Gefässbündelchen, Milchröhren und einzelne mit Harz gefüllte Zellen, das übrige Gewebe enthält formlose Klumpen von Gerbsäure, so wie auch Amylum, welches in der chinesischen Sorte gewöhnlich durch das Brühen verkleistert ist.

Bestandtheile. Die Gerbsäure, identisch mit derjenigen der Seite 35 beschriebenen Eichengallen, beträgt bis über 70 pC, doch geht die Ausbeute in Fabriken nicht leicht über 60 pC. Die Rhus-Gallen sind gegenwärtig das Hauptmaterial zur Darstellung der Gerbsäure, da sie sich angenehmer ver-

arbeiten. Sie enthalten übrigens noch einige wenige Procente anderer Gerbsäuren und Gallussäure.

Geschichte. In China waren die Rhus-Gallen ohne Zweifel schon lange im Gebrauche, bevor, vom XVII. Jahrhundert ab, die Europäer damit bekannt wurden. Doch kommen sie erst seit ungefähr 40 Jahren regelmässig nach Europa.

Sapindaceae.

Guaraná, Pasta Guaranae.

Paullinia Cupana KUNTH (P. sorbilis MARTIUS), im Gebiete des Amassonas und seiner Zuflüsse Tapajos und Madeira.

Die kugeligen oder kegelförmigen Samen von höchstens 1 Centimeter Durchmesser enthalten einen eiweisslosen, braunen, nach Cacao schmeckenden Embryo. Dieselben werden von den Eingeborenen zerstossen und mit Hülfe heissen Wassers zu harten, oft 4 Centimeter dicken Stangen geknetet. Nicht selten wird der Masse gleichzeitig Cacao oder Maniokmehl (von der Euphorbiacee Manihot utilissima POHL) beigefügt, auch gibt man derselben bisweilen die Form von Ananasfruchtständen, von Schlangen, Krokodilen, Hunden, Vögeln. — Geschmack an Cacao erinnernd.

Bestandtheile. Die Samen enthalten bis 5 pC Coffeïn, begleitet von Gerbsäure und Amylum.

Geschichte. Die Guaraná, in Südamerica vermuthlich seit langer Zeit gebräuchlich, wurde in Europa erst zu Anfang dieses Jahrhunderts bekannt.

Erythroxylaceae.

Folia Cocae. — Cocablätter.

Erythroxylon Coca LAMARCK, ein Strauch vom Aussehen unserer Pruus spinosa, welcher in Südperu einheimisch zu sein scheint und dort, besonders in der Provinz Urubamba, im Departement Cusco, auch in Bolivia, in Menge angebaut wird.

Die kurz gestielten dünnen Blätter von spitz ovalem Umrisse sind oft 60 Millimeter lang und halb so breit; neben dem Mittelnerv läuft auf jeder Seite eine wenig erhöhte, bisweilen fehlende Falte des Gewebes in sanfter Bogenlinie. Nachdem der Strauch im zweiten Jahre hinlänglich erstarkt ist, pflückt man dreimal jährlich die Blätter, was jedoch nach wenigen Jahren zur Erschöpfung des Strauches führt, obschon derselbe viel älter werden kann.

Geruch und Geschmack der Blätter schwach an Thee erinnernd.

Die Peruaner und Bolivianer kauen dieselben gemischt mit Asche oder geradezu mit einer an Calciumcarbonat reichen Erde und setzen sich dadurch in Stand, grosse Mühseligkeiten zu ertragen; ausserdem dienen die Cocablätter in Südamerica auch medicinisch.

Bestandtheile. Cocaïn, ein krystallisirbares und Hygrin, ein flüssiges, destillirbares Alkaloïd.

Geschichte. Die alten Peruaner gaben ihren Todten Coca mit und die Spanier wurden in Peru mit der Droge in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts bekannt.

Polygalaceae.

Radix Senegae. — Senegawurzel.

Polygala Senega L., an lichten Waldstellen des Gebietes zwischen dem nördlichen Texas, der atlantischen Küste und den grossen Seen bis nördlich vom Saskatschewan-Strome. Die Wurzel kommt meist aus den nordwestlichen Staaten dieser Länder.

Der aus zahlreichen, unentwickelten Trieben entstehende, mit Resten von Laubstengeln und röthlichen Schuppenblättern dicht besetzte, dicke „Wurzelkopf" sendet eine einfache, oft gedrehte, bis 2 Decimeter lange Wurzel aus. Diese trägt wenige schwache Aeste oder theilt sich in 2 oder 3 gleich

starke, spreizende Zweige. Die hell gelbliche oder graue bis bräunliche Oberfläche ist längsrunzelig, mit Schwielen und Höckern besetzt; häufig tritt ein scharfer Kiel hervor und lässt sich abwärts als steile Spirale an der Wurzel und ihren Aesten verfolgen. An der gegenüberliegenden Seite kommen oft klaffende, bis auf den Holzcylinder eindringende Querrisse, bisweilen aber auch im Gegentheil zusammengefallenes Gewebe vor. Der Durchmesser des Holzcylinders übertrifft nicht selten die Breite der Rinde; der Querschnitt zeigt in jenem seltener die volle Kreisform, sondern gewöhnlich ist diese durch Ausschnitte beeinträchtigt, welche bald schmale Keile darstellen, bald sogar grösseren Umfang erreichen als das übrig gebliebene Holz selbst. Wenn man die eingeweichte Wurzel von ihrer Rinde entblösst, so findet man den weissen Holzkörper an sehr vielen Stellen zerklüftet; daraus erklärt sich die grosse Unregelmässigkeit, welche seine in verschiedener Höhe genommenen Querschnitte darbieten. Die betreffenden Lücken oder Spalten des Holzes sind durch Rindenparenchym ausgefüllt, in welchem keine Markstrahlen zu unterscheiden sind. Die Senegawurzel erhält vollends ein sehr eigenartiges Aussehen durch Drehungen und Biegungen, welche sie sehr gewöhnlich erleidet.

Das Parenchym enthält Oeltropfen; Oxalatkrystalle und Stärkemehl fehlen der Senegawurzel. Sie riecht eigenthümlich ranzig und schmeckt sehr scharf kratzend.

Seit 1876 ist eine weniger scharfe, der Senega ähnliche Wurzel nach Europa gekommen, welche sich von der echten durch die beträchtlichere Länge, durch blassere Farbe und durch regelmässigen Bau des Holzcylinders unterscheidet. Dem letzteren fehlen die oben erwähnten Zerklüftungen; auch der Rindenkiel ist an dieser Wurzel nicht vorhanden. Sie stammt von der nordamericanischen Polygala Boykinii NUTTALL.

Bestandtheile. Als Senegin bezeichnetes, amorphes Saponin.

Geschichte. Die Senegawurzel war bei den Senecas und anderen Indianerstämmen Nordamericas gegen den Biss der Klapperschlange gebräuchlich; 1735 wurde sie zuerst von der wissenschaftlichen Medicin in Gebrauch gezogen.

Aquifoliaceae.

Herba Mate. — Paraguay-Thee.

Die Blätter und beblätterten jungen Zweige südamericanischer Ilex-Arten dienen in den südlichen Provinzen Brasiliens und den angrenzenden Ländern in derselben Weise als Genussmittel, wie der chinesische Thee in Asien und Europa. Eine ganze Anzahl der über 60 in jenen Gebieten einheimischen Arten werden als „Mate" liefernd bezeichnet, darunter namentlich mehrere als Ilex paraguariensis SAINT-HILAIRE zusammengeworfene Species. Als die vermuthlich am meisten gesammelte ist aus der Zahl der letztern *I. Bonplandiana* MÜNTER zu nennen; ausserdem auch wohl *I. sorbilis* REISSEK.

Die Blätter dieser Sträucher oder Bäume sehen im allgemeinen denjenigen unserer Stechpalme, Ilex Aquifolium, nicht sehr ähnlich und unterscheiden sich im einzelnen besonders durch ihre Grösse, so wie durch die Form des Blattgrundes und der stumpflichen Spitze. In ihrem Gewebe fehlen die sclerotischen Stützzellen, welche in den Theeblättern (Seite 66) so auffallend sind. Die Matesammler unterwerfen die Blätter einer leichten Röstung, zerkleinern wie dann und verpacken sie in angefeuchtete Ochsenhäute (surrões, — siehe bei Cortex Chinae). Obwohl jährlich ungefähr 20 Millionen Kilogr. Mate geerntet werden, findet doch keine nennenswerthe Ausfuhr des Krautes statt. Sein Aroma ist gering, der Geschmack herbe. Der Aufguss wird sehr allgemein vermittelst eines kleinen Kürbisses oder eines Metallgefässes („Mate") bereitet, in welches man nebst dem Kraute, und wo möglich auch Zucker, zugleich ein metallenes Rohr einführt, das mit einer durchlöcherten Erweiterung, Bombilla, versehen ist.

Nachdem man heisses Wasser zugegossen, macht die ganze Vorrichtung die Runde in der Gesellschaft, welche das Getränk durch die Bombilla einschlürft.

Bestandtheile. Coffeïn, dessen Menge oft nicht über 1 pC beträgt, jedenfalls unter 2 pC bleibt, auch wohl weniger als $^1/_2$ pC beträgt; reichliche Mengen Gerbsäure, geringe Spuren eines ätherischen Oeles. — Ilex Aquifolium enthält kein Coffeïn.

Geschichte. Die Einsammlung des Paraguaythees, welcher vermuthlich von den Eingeborenen schon sehr viel früher gebraucht worden war, ist im vorigen Jahrhundert besonders in den Missionen zwischen dem Paraná und Uruguay durch die Jesuiten geordnet und schwungvoll betrieben worden.

Rhamnaceae.

Cortex Frangulae. — Faulbaumrinde.

Rhamnus Frangula L., durch den grössten Theil Europas und Mittelasiens.

Die graubräunliche, an älteren Sträuchern mehr graue, ungefähr $1^1/_2$ Millimeter dicke Rinde ist mit weisslichen Rindenporen (Lenticellen) hübsch besetzt und lässt sich von den schlanken Stämmchen und den langgestreckten Zweigen leicht in mehrere Decimeter langen Stücken abziehen, welche sich während des Trocknens röhrenförmig einrollen. Ihre Innenfläche ist dunkelbraun, der kurzfaserige Querbruch vorwiegend gelblich. Auf die durch rothen Zellinhalt ausgezeichnete Korkschicht folgt dickwandiges Parenchym mit schleimführenden Räumen, im Baste ansehnliche, von Krystallzellen umgebene Faserbündel; die Markstrahlen bestehen aus 1 bis 3 Zellenreihen. — Der unangenehme Geruch und Geschmack der Faulbaumrinde verliert sich beim Trocknen zum grössten Theile; sie schmeckt dann nur bitterlich.

Bestandtheile. Frangulin, welches sich vermittelst Schwefelkohlenstoff, besonders aus abgelagerter Rinde, aus-

ziehen und in gelben, microscopischen, sublimirbaren Krystallen erhalten lässt. In Alkalien lösen sich dieselben mit Purpurfarbe; beim Kochen tritt Spaltung in Zucker und krystallisirbare Frangulinsäure ein, was auch durch verdünnte Säuren herbeigeführt wird. Als Frangulasäure wurde ein amorphes Präparat von purgirender Wirkung bezeichnet.

Geschichte. Diese Eigenschaft der Rinde, obwohl im Mittelalter bereits bekannt, fand doch erst im XVIII. Jahrhundert erneute Beachtung.

Fructus Rhamni catharticae. — Kreuzdornbeeren.

Rhamnus cathartica L., von ähnlicher Verbreitung wie Rh. Frangula, doch weniger weit nach Norden gehend.

Die kugeligen, glänzend schwarzen Früchte von 1 Centimeter Durchmesser tragen am Scheitel den kurzen Griffelansatz, am Grunde den zu einer achtstrahligen, beinahe ganzrandigen Scheibe erweiterten Stiel. Beim Trocknen fällt das lockere, grünlich-bräunliche Fruchtfleisch zusammen und verursacht starke Runzeln an der Oberfläche. In der Mitte treffen 4 holzige einsamige Fächer zusammen, von welchen bisweilen eines verkümmert. Die aufrechten Samen erscheinen auf dem Querschnitte beinahe kreisförmig gebogen, ebenso die gelben Cotyledonen und das Eiweiss. Das Fruchtfleisch besteht in der äussern Schicht aus kleinzelligem, chlorophyllhaltigem Gewebe, in der innern aus grossen, dünnwandigen Zellen. Ein Theil des festen Zellinhaltes nimmt auf Zusatz von Alkalien blaue oder blaugrüne Farbe an. Der Saft der frischen Kreuzdornbeeren, welcher mehr gebraucht wird als die Beeren selbst, ist grün, von widerlichem Geruche und anfangs süsslichem, dann ekelhaft bitterem Geschmacke. Durch Alkalien wird er gelb, durch Eisenchlorid schmutzig grün, durch Säuren roth; letztere Farbe nimmt der Saft ohne weiteres bei längerer Aufbewahrung an.

Bestandtheile. Vermuthlich enthalten die Beeren Xanthorhamin, einen krystallisirbaren, gelben Farbstoff, den

man aus kleinasiatischen Gelbbeeren, den Früchten von Rhamnus infectoria L. und anderen Arten, abgeschieden hat.

Geschichte. Seit dem Mittelalter zur Darstellung des „Syrupus domesticus" gebräuchlich.

Euphorbiaceae.

Kautschuk.

In sehr vielen dicotyledonischen Pflanzen kommt in besonderen Schläuchen milchiger Saft vor, welcher vermuthlich in allen Fällen Kautschuk enthält. Unter den verschiedenen Bäumen und Sträuchern, welche so reich an Kautschuk sind, dass sich ihre Ausbeutung verlohnt, sind vorzüglich zu erwähnen *Hevea brasiliensis* MÜLL. ARG. (Siphonia WILLDENOW), *H. guianensis* AUBLET, (Siphonia elastica PERSOON) und andere Hevea-Arten; ferner *Manihot Glaziovii* MÜLLER ARG., alle in Südamerica,vorzüglich in Brasilien.

Aus dem Safte, worin er emulgirt vorhanden ist, scheidet sich der Kautschuk sehr bald vollständig als weisse oder doch weissliche Masse ab, nachdem der Saft abgezapft worden ist, doch ist es erforderlich, den Kautschuk rasch am Feuer zu trocknen. Dieses geschieht, indem man ihn in dünner Schicht auf Thonformen oder hölzerne Bretter streicht, wobei er durch den Russ gebräunt oder geschwärzt wird; in Indien lässt man Kautschuk auch wohl ohne künstliche Erwärmung eintrocknen. Seine ausgezeichnete Elasticität verliert sich in der Kälte von 0^0 ab, bleibt jedoch erhalten, wenn man denselben „vulcanisirt", d. h. mit Schwefel versetzt; durch sehr viel Schwefel und noch andere Zusätze kann er nmgekehrt gehärtet werden. Der Kautschuk schwillt in alcoholischen und ätherartigen Flüssigkeiten, auch in Terpenthinöl an, ohne sich vollständig zu lösen. Dieses erfolgt am besten in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und denjenigen Kohlenwasserstoffen, welche man durch Erhitzen des Kautschuks aus diesem selbst erhält. Dieselben entsprechen zum Theil in ihrer procentischen Zu-

sammensetzung der Formel $C^5 H^8$ und besitzen der Hauptsache nach die Eigenschaften des Terpenthinöles.

Bestandtheile. Auch der Kautschuk selbst besteht aus einem oder mehreren Kohlenwasserstoffen von jener Formel, einfach oder mehrfach genommen. Ausserdem kann derselbe mit anderen Bestandtheilen des Milchsaftes, aus dem er sich abgeschieden, verunreinigt sein.

Geschichte. In Indien, Mexico, Südamerica scheinen die Eingeborenen längst mit dem Kautschuk bekannt gewesen zu sein, bevor er, zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, auch die Aufmerksamkeit der Europäer erregte.

Einige der zahlreichen, in neuerer Zeit zur Gewinnung von Kautschuk auch aus anderen Familien herbeigezogenen Pflanzen gehören z. B. in die Apocynaceen-Genera *Hancornia*, *Urceola*, *Vahea* (oder *Landolphia*), *Willughbeia*; ferner sind zu nennen die Artocarpeen *Ficus elastica* L. in Indien und *Castilloa elastica* CERVANTES in Mexico, Centralamerica, Ecuador und Brasilien.

Cassave und **Tapioca.**

Manihot utilissima POHL (Jatropha Manihot L.) und wenige andere Arten dieser südamericanischen Kräuter enthalten in ihren grossen Wurzelknollen reichliche Menge Amylum in zusammengesetzten Körnern. Dasselbe wird durch oberflächliche Verkleisteruug (wie bei Sago, Seite 25) zu grobkörnigen Massen, Tapioca, verarbeitet oder in Form flacher Brote, Cassave, zusammengebacken. In Indien bereitet man Tapioca aus anderem Stärkemehl (Sagomehl?).

Kamala.

Mallotus philippinensis MÜLLER ARG. (Rottlera tinctoria ROXBURGH), in den beiden indischen Halbinseln, im Archipelagus, im Norden und Osten Australiens, im südöstlichen China verbreitet, doch wird die Droge nur in wenigen, weit auseinander liegenden Gegenden Vorderindiens gesammelt.

Sie besteht aus kleinen Drüsen, welche neben nicht sehr zahlreiehen Sternhaaren die dreiknöpfigen oder nahezu kugeligen Früchtchen von ungefähr 8 bis 10 Millimeter Durchmesser dicht besetzen und von denselben durch Rütteln und Schlagen leicht abgelöst werden. Trotz der scharlachfarbigen, durchsichtigen Drüschen erscheint die Kamala wegen der unvermeidlich beigemischten Haare und Bruchstücke der Stammpflanze matt roth und weniger beweglich als z. B. das Lycopodium. An Aether, Alcohol, Chloroform, auch an wässerige alkalische Lösungen gibt die Kamala schön rothes Harz ab. Die Kamaladrüse geht aus einer Oberhautzelle hervor und besteht aus zahlreichen, keulenförmigen Zellchen mit durchsichtigem, rothem Inhalte, welche durch eine zarte gelbe Haut zusammengehalten werden. Die einfachen, sichelförmigen oder geschlängelten Haare, welche die Droge begleiten, sind zu mehreren sternförmig gruppirt.

Bestandtheile. Ein sehr geringer Theil des Harzes der Kamala lässt sich krystallinisch erhalten und ist als Rottlerin oder Kamalin bezeichnet worden. Bei der Verbrennung hinterlässt die Kamala gegen 3 pC grauer, an Eisenoxyd armer Asche, aber dem Handel entnommene Proben liefern infolge Fälschung weit mehr Rückstand, welcher oft grösstentheils aus Eisenoxyd besteht.

Geschichte. In Indien dient die Kamala seit alter Zeit zum Gelbfärben der Seide. Seit 1841 wurden englische Aerzte dort auch auf ihre wurmtreibende Wirkung aufmerksam.

Resina Laccae. — Schellak.

Mallotus repandus MÜLLER ARG. (Aleurites laccifera WILLDENOW), in Vorderindien, Siam, Sumatra.

Das Weibchen der kleinen Schildlaus Coccus Laccae KERR sticht die jungen Triebe des genannten Baumes an und wird samt denselben durch den reichlich austretenden Harzsaft umhüllt. Aus dem Leibe der Schildlaus gehen 20 bis 30 Larven hervor, welche ihren Sitz allmählich verlassen. Die mit dem

rothen Harze bedeckten Zweige bilden den Stocklak, die davon abgeschlagene Ware den Körnerlak; dem letztern wird gewöhnlich durch schwache Sodalösung der anderweitig begehrte, schön rothe Farbstoff entzogen. Indem man das von demselben grösstentheils befreite Harz schmilzt, colirt und in dünne Schicht ausgiesst, erhält man den Schellak, welcher in Blättern, Stangen oder Fäden von verschiedener, brauner Färbung und grösserer oder geringerer Durchsichtigkeit in den Handel gelangt; auch lässt sich derselbe vollkommen bleichen. Ammoniak nimmt aus dem rohen Schellak Farbstoff auf, in Aetzlauge löst sich das Harz ebenso gut wie in Weingeist.

Die Bildung des Schellaks ist keineswegs an den oben genannten Mallotus gebunden; derselbe entsteht ebenso gut und nicht weniger reichlich z. B. an Schleichera trijuga WILLDENOW (Familie der Sapindaceae), an Butea frondosa ROXBURGH (Papilionaceae-Phaseoloideae), Zizyphus Jujuba LAMARCK (Rhamnaceae) in Indien und an Acacia Greggii GRAY in Texas und Californien. Durch Uebertragung von Zweigen, an welchen sich die Lakschildlaus festgesetzt hat, lässt sich die Schellakbildung auf den dazu geeigneten Bäumen einleiten.

Bestandtheile. Das Schellakharz ist dadurch sehr ausgezeichnet, dass es mit Kali geschmolzen Azelaïnsäure liefert, welche neben anderen Säuren auch entsteht, wenn man Fette mit Salpetersäure behandelt. Der rothe Farbstoff scheint das Product der Schildlaus zu sein.

Geschichte. Der Körnerlak ist in Indien zu Zwecken der Färberei seit alter Zeit gebraucht worden; das Harz scheint erst seit neuerer Zeit in grösserer Menge als solches verwerthet zu werden.

Cortex Cascarillae. — Cascarillrinde.

Croton Eluteria BENNETT, auf den Bahama-Inseln in Westindien.

Röhren von höchstens 1 Decimeter Länge, bis 2 Millimeter Dicke und 5 bis 15 Mm Durchmesser, häufig aber viel

kleinere Stücke. Der hellgraue rissige Kork fehlt sehr oft und hinterlässt auf der gelblichen bis braunen Rinde leichte Eindrücke seiner netzförmigen Zeichnung. Der feinkörnige Bruch ist ölglänzend, im innern Theile feinstrahlig, gewöhnlich bietet das Rindengewebe auch innere Korkplatten (Borkenbildung) dar, so dass der Bast unmittelbar an die oberflächliche Korkschicht gerückt wird. Im ersteren kommen vereinzelte Faserbündel vor, im Rindenparenchym ganze Reihen zahlreicher, mit braunem Harze gefüllter Zellen; andere enthalten Stärkemehl, einige ferner ätherisches Oel, auch Calciumoxalat, sowohl in Drusen als in Einzelkrystallen, ist reichlich vorhanden.

Geruch schwach, Geschmack bitter und aromatisch.

Bestandtheile. Der Bitterstoff, das Cascarillin, krystallisirt in Nadeln oder Tafeln und ist durch verdünnte Säuren oder Alkalien nicht spaltbar. Ungefähr 1 pC ätherisches Oel.

Geschichte. Die Rinde wurde zn Ende des XVII. Jahrhunderts in Deutschland unter dem Namen China nova oder auch Cortex Eleuterii bekannt.

Cortex Copalchi. — Copalchirinde.

Croton niveus JACQUIN (Cr. Pseudo-China SCHLECHTENDAL), von Mexico durch Centralamerica und Westindien bis Südamerica.

Der Cascarillrinde ähnlich, aber viel stärker, oft mehrere Decimeter lang, mit fein rissigem Korke. Das Parenchym der Copalchirinde unterscheidet sich durch zahlreiche Steinzellengruppen (Sclerenchym). — Geschmack feiner, aber weniger kräftig als bei Cascarilla. Die Copalchirinde ist in Deutschland seit 1817 bekannt und wird immer noch gelegentlich für Cascarilla ausgegeben.

Euphorbium.

Euphorbia resinifera BERG, im Berglande Maroccos.

Die fleischigen, bis 2 Meter hohen Stengel und ihre zahl-

reichen, kurzen Aeste tragen an ihren 4 Kanten in regelmässigen, genäherten Abständen nur kleine, hinfällige Schuppen statt der Blätter. Dieselben sind begleitet von einem auseinander fahrenden Stachelpaar, welches die Nebenblätter vertritt, und gestützt von einem wenig erhöhten Polster. Dicht über diesem entwickelt sich der kurze Blüthenstiel mit 3 glockenförmigen Blüthen, welche den gleichen Bau darbieten, wie die Blüthen der krautigen, mitteleuropäischen Euphorbien. Wie diese ist auch Euphorbia resinifera von wenig verzweigten Schläuchen durchzogen, welche bei Verwundung reichlichen Milchsaft austreten lassen. Wenn gerade Nachfrage für die Ware besteht, schneiden die Maroccaner die Pflanze an nnd zwar, wie es scheint, an den Kanten, nicht an den etwas eingesunkenen Seiten. Wenigstens besteht das Euphorbium beinahe ganz aus Stücken, welche Blüthen, Früchte oder Stacheln einschliessen. Es bildet eine matt gelbliche, zerreibliche, amorphe Masse von schwach aromatischem, erst in der Wärme deutlicher auftretendem Geruche und sehr scharfem, brennendem Geschmacke, der sehr lange anhält; der Staub des Euphorbiums ruft Niesen, Entzündung und Blasen hervor.

Bestandtheile. Diese Wirkungen kommen dem bis über $^1/_3$ des Gewichtes, betragenden, amorphen Harze zu, welches von ungefähr 20 pC Euphorbon begleitet ist. Dieser mit leicht flüchtigem Petroleum auszuziehende, geschmacklose Körper krystallisirt in farblosen Prismen, welche bei 68° schmelzen. Das Euphorbon scheint regelmässig im Milchsafte der Euphorbia-Arten vorzukommen und dasselbe gilt auch wohl von dem Calciummalat. Ausserdem enthält das Euphorbium Gummi, Kautschuk und gibt ungefähr 10 pC Asche.

Geschichte. Das Euphorbium ist seit dem Alterthum bekannt, seine Stammpflanze erst seit 1870.

Umbelliferae.

Fructus Petroselini. — Petersilienfrüchte.

Carum Petroselinum BENTHAM et HOOKER (Petroselinum sativum HOFFMANN), von östlichem Mittelmeergebiete bis zum Himalaya; in ganz Europa cultivirt.

Die zweiknöpfige Frucht ist stark von den Seiten her zusammengedrückt, die Vereinigungsfläche der Fruchthälften (Fugenfläche) misst auf dem Querschnitte nur 1 Millimeter, die Frucht selbst vom Stiele bis zur Griffelbasis, welche den Scheitel krönt, kaum so viel. Die schwachen, hell gelblichen Rippen der Frucht sind stark gebogen, wie es dem vollen, eiförmigen Umrisse der letztern entspricht. In jedem der 4 breiten, grauen oder grünlichen Thälchen verläuft ein Oelgang, ausserdem trägt jede Fruchthälfte auf der Fugenfläche noch 2 Oelgänge zu beiden Seiten des Fruchtträgers, von welchem die Fruchthälften bei der Trennung herabhängen.

Geruch und Geschmack sehr eigenartig.

Bestandtheile. 2.8 pC ätherischen Oeles, welches aus einem leichteren und einem in Wasser sinkenden Antheile besteht. Aus dem letztern, wie auch aus dem bei der Destillation übergehenden Wasser, krystallisirt nach einiger Zeit ein bei 30° schmelzendes Stearopten von starkem Petersiliengeschmacke. Aus dem alcoholischen Extracte der Früchte, welchem man mit Aether das Stearopten entzogen hat, lassen sich durch siedenden, verdünnten Weingeist geschmacklose Nadeln von Apiin erhalten, welche bei 180° schmelzen. Das Apiin, welches auch aus dem Petersilienkraute zu gewinnen ist, wird durch siedende verdünnte Schwefelsäure in Zucker und Apigenin gespalten. Apiol ist ein öliges Gemenge, welches man aus dem alcoholischen Extracte der Früchte mit Aether oder Chloroform erhalten kann. Das fette Oel, welches in dem reichlichen Sameneiweisse enthalten ist, beträgt ungefähr 22 pC.

Geschichte. Die Medicin und die Küche der Alten benutzten schon die Petersilie, welche auch in Deutschland im frühen Mittelalter Eingang gefunden zu haben scheint.

Fructus Carvi. — Kümmel.

Carum Carvi L., im grössten Theile der Ebenen und Bergländer der Alten Welt, Ostasien ausgenommen; cultivirt in Mittelrussland, Ostpreussen, in der Provinz Sachsen, in Holland, England.

Die Frucht unterscheidet sich durch ihre Länge (bis 5 Millimeter) sehr von derjenigen der Petersilie, welcher sie auf dem Querschnitte immerhin sehr ähnlich sieht. Die Kümmelfrucht zerfällt sehr leicht in ihre beiden schlanken 1 Millimeter dicken, oft sichelförmig gekrümmten Hälften; sie ist ferner ausgezeichnet durch die sehr grossen Oelgänge der Fugenfläche sowohl als der zwischen den starken Rippen liegenden Thälchen.

Geruch und Geschmack stark aromatisch.

Bestandtheile. Bis 7 pC, im Durchschnitte ungefähr 5 pC, ätherischen Oeles, dessen Hauptbestandtheil, das bei 226° siedende Carvol $C^{10}H^{14}O$, von 0.960 sp. Gew. bei 15°, der Träger des feinen Kümmelgeruches ist. Das ungefähr 30 pC des rohen Oeles betragende Carven $C^{10}H^{16}$, bei 176° siedend, von 0.855 spec. Gew., riecht feiner als das rohe Oel, aber kaum an Kümmel erinnernd; es besitzt die Eigenschaften der Terpenthinöle. Mit dem Carvol des Kümmels stimmt auch der Hauptbestandtheil des Oeles der Dillfrüchte, von Peucedanum graveolens HIERN (Anethum L.) überein; das „Carvol" der Krauseminze (siehe Folia Menthae crispae) dagegen ist optisch verschieden.

Geschichte. Wie Leinsamen, Mohnsamen und noch andere Samen wurde im Orient von jeher auch die Frucht des Cuminum Cyminum L. auf Brot und Backwerk gestreut. Daraus mag in Deutschland der Versuch hervorgegangen sein, die genannte südliche Umbellifere (Schwarzkümmel, Mohren-

kümmel) durch den einheimischen Kümmel zu ersetzen; schon diese Benennung deutet wohl auf Cyminum. Trotz häufiger Verwechselungen der beiden, in Betreff ihres Baues, wie in chemischer Hinsicht gänzlich von einander abweichenden Kümmelarten sind dieselben doch auch schon im Mittelalter bestimmt auseinander gehalten worden.

Fructus Ajowan s. Ajavae. — Ajowanfrüchte.

Carum Ajowan BENTHAM et HOOKER (Ptychotis DC.), in Indien cultivirt.

Die Früchtchen denen der Petersilie sehr ähnlich, aber mit kurzen Borsten besetzt und daher matt grau.

Geruch und Geschmack sehr kräftig aromatisch.

Bestandtheile. $4\frac{1}{2}$ pC ätherisches Oel, welches vorwiegend aus Kohlenwasserstoffen (grösstentheils Cymen $C^{10}H^{14}$) besteht, aber auch über $\frac{1}{3}$ seines Gewichtes Thymol, $C^{10}H^{14}O$, enthält. Dieses Phenol krystallisirt in der Kälte heraus und kann auch dem Oele vermittelst Aetzlauge entzogen werden, aus welcher man es durch Säure abscheidet; geringere Mengen Thymol kommen ferner vor in den Oelen des Thymus vulgaris (siehe Folia Thymi) und der nordamericanischen Labiaten Monarda didyma L. und M. punctata L.

Geschichte. In Indien ist das Thymol aus Ajowan schon lange gebräuchlich; in Europa waren die Früchte den Botanikern des XVI. Jahrhunderts nicht unbekannt. Zur Fabrication des Thymols werden sie, zuerst in Leipzig, seit 1875 benutzt.

Radix Pimpinellae. — Bibernellwurzel.

Pimpinella Saxifraga L. und *P. magna* L., durch den grössten Theil Europas und Vorderasiens.

Das geringelte, kurze Rhizom samt der meist wenig verzweigten, ziemlich geraden Wurzel, welche oft 2 Decimeter Länge erreicht. Die letztere mit grau gelblicher, längsrunzeliger uud querhöckeriger Oberfläche, welche auch hier und da

rothbraune Harzflecken zeigt. Holzkern und Rinde sind von schmalen Markstrahlen durchsetzt, auf dem Querschnitte der Wurzel von P. Saxifraga erscheint die Breite der Rinde geringer als der Durchmesser des Holzes, bei P. magna oft beträchtlicher. Ausserdem besitzt die Rinde der letzteren, besonders in ihrem Weichbaste, zahlreichere Balsambehälter (siehe Radix Angelicae); auch im Holzparenchym der beiden Wurzeln fehlen letztere nicht.

Geruch unangehm, sehr eigenthümlich, Geschmack zugleich beissend scharf. Dieses ist sehr viel weniger der Fall bei der weit helleren, holzigen Wurzel des Heracleum Sphondylium L. und ihren Aesten.

Bestandtheile. Nicht genauer untersuchtes Harz und ätherisches Oel; bei Pimpinella nigra, einer Form der P. Saxifraga, ist letzteres von blauer Farbe.

Geschichte. Die Bibernellwurzel ist in der deutschen Volksmedicin schon vor einem Jahrtausend gebraucht worden.

Fructus Anisi. — Anis.

Pimpinella Anisum L., cultivirt in wärmeren Gegenden Europas, besonders in den südlichen und mittlern Gouvernements Russlands, in Sachsen, Böhmen, Mähren, Apulien, Spanien, ferner in Kleinasien und Indien.

Die Frucht ist auffallend durch ihren stark verschmälerten Scheitel, durch die matte, graue oder grünliche, borstige Oberfläche, an welcher die glatten dünnen Rippen von hellerer Färbung wenig hervortreten und Oelräume gar nicht sichtbar sind. Der Querschnitt hingegen zeigt in der Mittelschicht der Fruchtwand ungefähr 30 dergleichen in jeder Hälfte der Frucht, einige weit grössere auch auf der Fugenfläche.

Geruch und Geschmack sehr gewürzhaft.

Bestandtheile. Bis 3 pC ätherischen Oeles von mildem, süssem Aroma, beinahe ganz aus Anethol, $C^{10}H^{12}O$, bestehend, welches von einer geringen Menge eines Kohlenwasserstoffes begleitet ist. Das Anethol scheidet sich schon

in dem rohen Oele in Krystallblättern aus, welche für sich erst bei 20° schmelzen und bei 231° sieden. Anethol kommt ferner reichlich vor im Oele des Fenchels, des Sternanis und des Estragon, Artemisia Dracunculus L.

Geschichte. Die Anisfrucht ist seit dem Alterthum ein beliebtes Gewürz, welches im XVI. Jahrhundert, wenn nicht schon früher in Deutschland angebaut wurde.

Fructus Foeniculi. — Fenchel.

Foeniculum capillaceum GILIBERT (F. officinale ALLIONE, Anethum Foeniculum L.), vom Caucasus durch das Mittelmeergebiet und Westeuropa; cultivirt in Sachsen, Franken, Württemberg, Galizien, Italien, Frankreich.

Die Früchte wechseln nicht nur, je nach dem Standorte, in Betreff der Länge von 5 bis 12 Millimeter, sondern erhalten auch sonst, durch die oft breit flügelartige Ausbildung der Rippen, ein sehr wechselndes Aussehen. Schon ohne dieselbe sind die letzteren, z. B. an der in Deutschland gezogenen Frucht von mittlerer Länge stark entwickelt; aus jedem der breiten, braungrünen Thälchen schimmert ein mächtiger Oelgang durch. Die Frucht trennt sich leicht und zeigt auf der Fugenfläche jeder Hälfte 2 fernere Oelgänge. Die grössere, durch die breiten, hell gelblichen Flügel ausgezeichnete Form, als römischer oder süsser Fenchel in Südfrankreich cultivirt, schmeckt noch feiner und süsser als die andern Sorten.

Bestandtheile. 3 bis gegen 7 pC ätherischen Oeles, worin das Anethol (Seite 108) nicht ganz in so hohem Grade vorherrscht, wie im Anisöle.

Geschichte. Wie der Anis ist die Fenchelfrucht seit dem Alterthum gebräuchlich und zwar, wenigstens im Mittelalter, wohl allgemeiner als jener.

Fructus Phellandrii. — Wasserfenchel.

Oenanthe Phellandrium LAMARCK, in Sümpfen vieler euro-

päischer und mittelasiatischer Gegenden, den Norden ausgenommen.

Die grünlich braune Frucht ist länglich eiförmig bis beinahe cylindrisch, indem sie nicht leicht in ihre beiden Hälften zerfällt. Jede derselben trägt 5 breite, gerundete, längsstreifige Rippen und in jedem der schmalen, dazwischen liegenden Thälchen einen Oelraum. Die Fugenfläche jeder Fruchthälfte ist ferner von 2 dunkeln Oelgängen durchzogen, welche von den holzigen, hellen Randrippen eingefasst werden; auch die Rückenrippen sind von derb faserigem Bau und bieten auf dem Querschnitte bogenförmige Faserbündel dar, welche die Oelgänge umspannen. Unreife Früchte, welche man auf Haufen liegen lässt, bis sich eine Gärung einzustellen beginnt, nehmen eine viel dunklere Farbe an. Dieselben sind zu verwerfen. — Der Wasserfenchel schmeckt und riecht unangenehm aromatisch.

Bestandtheile. 1 pC ätherisches Oel.

Geschichte. In Norddeutschland, vermuthlich seit langer Zeit, in der Thierarznei gebräuchlich, erlangte die Frucht des Wasserfenchels seit 1739 auch sonst einigen medicinischen Ruf.

Radix Levistici. — Liebstöckelwurzel.

Levisticum officinale KOCH (Angelica Levisticum BAILLON), häufig in Bauerngärten, hier und da, z. B. in Thüringen, in einigem Umfange angebaut. Wild wachsend nicht bekannt.

Das hell braungraue, geringelte Rhizom und die viel längern, bis 2 Decimeter erreichenden, querhöckerigen Wurzeln, häufig noch mit Resten der Blätter und Stengel besetzt. Das Austrocknen der saftigen Wurzel wird gewöhnlich befördert, indem man sie der Länge nach zerschneidet und auffädelt. Lufttrocken sind die Stücke weich, von glattem, kurzem Bruche, wachsartig zu schneiden, leicht Feuchtigkeit anziehend.

Auf dem Querschnitte hebt sich die breite, lückige äussere Rindenschicht von dem braunen, innern Gewebe und dem gelben, strahligen Holze ab; besonders nach dem Aufweichen

ist die Rinde breiter als der Holzkörper. Das Rindengewebe zwischen den Markstrahlen enthält zahlreiche braungelbe Balsambehälter (siehe bei Radix Angelicae) deren Durchmesser denjenigen der Gefässe im Holze übertrifft. Die ersteren bilden auf dem Querschnitte durch die Rinde unregelmässige Kreise; ihr dickflüssiger Inhalt ist in der Regel ausgetreten und findet sich in Klümpchen auch an der Oberfläche der Wurzel. Das Aroma des Levisticum ist in hohem Grade eigenthümlich.

Bestandtheile. Wenig ätherisches Oel, Harz, eine reichliche Menge Aepfelsäure, Angelicasäure (?).

Geschichte. Das im Mittelalter als Würze und Heilmittel sehr geschätzte Levisticum scheint auch schon zur römischen Zeit gebraucht worden zu sein.

Radix Angelicae. — Angelicawurzel.

Archangelica officinalis HOFFMANN (Angelica officinalis MÖNCH), an den norddeutschen und scandinavischen Küsten, auch im Innern Norddeutschlands und Polens, ferner in etwas abweichenden Formen im höchsten Norden. In Thüringen, Schlesien, Franken in einigem Umfange cultivirt.

Das kurze, mit Blattresten besetzte, geringelte Rhizom, mit zahlreichen, bis 3 Decimeter langen, oben bis 1 Centimeter dicken Wurzeln, welche die Sammler zu einem Zopfe zusammen zu drehen pflegen. Dieselben sind braungrau bis röthlich, längsfurchig und querhöckerig, auf dem Querschnitte an Levisticum erinnernd. Archangelica ist jedoch regelmässiger strahlig gebaut und besitzt noch grössere Balsambehälter, welche im Baste in einfache, radiale Reihen geordnet sind. Dieselben sind so weit, dass ihr Durchmesser oft $^1/_5$ Millimeter beträgt; auf dem Längsschnitte zeigen sie beträchtliche Streckung. Bei Archangelica wie überhaupt bei den aromatischen Umbelliferenwurzeln entstehen diese grossen Secretionsorgane durch Erweiterung von Intercellulargängen; sie sind nicht mit einer eigenen Wand versehen, sondern von kleinzelligem Gewebe (Grenzzellen) umgeben, in welchem Oel und

Harz ursprünglich gebildet werden. Die Engelwurzel bricht kurz und glatt, da sie keine eigentliche, derbe Holzbildung aufzuweisen hat. Ihr Aroma ist feiner und kräftiger als das der Radix Levistici; Angelica ist noch schwieriger gegen den Angriff von Bohrkäfern zn schützen als die Wurzeln der andern Umbelliferen.

Bestandtheile. 1 pC ätherisches Oel, hauptsächlich Terpen, $C^{10}H^{16}$; eine höchst geringe Menge von Hydrocarotin (früher als Angelicin bezeichnet), welches sich auch in den Morrüben findet. Bruchtheile eines Procentes Angelicasäure, welche noch in einigen andern Pflanzen (vergl. Flores Chamomillae romanae), zwar nicht in freiem Zustande, vorkommt. An der Oberfläche der Rinde haften bisweilen erhärtete Harzkörner.

Geschichte. In den hochnordischen Ländern dient die Archangelica seit alter Zeit als sehr willkommene Zuspeise und wurde deshalb z. B. auf Island und in Norwegen schon vor Jahrhunderten angebaut. Zu arzneilichen Zwecken war dieses im XVI. Jahrhundert und wohl noch früher auch in Deutschland der Fall.

Asa foetida. — Stinkasant.

Mehrere der ausdauernden, mannshohen Peucedaneen, welche dem Gebiete zwischen dem Caspisee, Aralsee und dem Nordwesten Indiens angehören, enthalten eine Emulsion, deren äusserst eigenthümlicher, unangenehmer Geruch durch schwefelhaltige Oele bedingt ist. Beim Eintrocknen hinterlässt der durch Einschnitte in die Wurzel zum Ausfliessen gebrachte milchige Saft die Asa foetida, ein Gemenge von Harzen, Gummi und ätherischem Oele. Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass Asa foetida gewonnen wird von *Ferula Scorodosma* BENTHAM et HOOKER (Scorodosma foetidum BUNGE) und *Ferula Narthex* BOISSIER (Narthex Asa foetida FALCONER), erstere in den Steppen zwischen dem persischen Busen

und dem Aralsee einheimisch, auch bei Herat cultivirt; die zweite mehr östlich, im obern Indusgebiete.

Nach den Berichten KÄMPFER's aus dem Jahre 1687 (neuere Angaben von Augenzeugen fehlen!) wird in Südpersien die gewaltige Wurzel, vermuthlich des Scrodosma, entblösst und von derselben eine Querscheibe weggeschnitten, worauf man die Wurzel eine Woche ruhen lässt und inzwischen die erhärtende Asa foetida einsammelt. In dieser Weise wird während 2 oder 3 Monaten fortgefahren. Die zu Anfang austretende Asa foetida ist jedoch so dünnflüssig, also wohl sehr reich an Oel, dass man ihr Erde, Gyps oder Mehl zumischen muss, um sie in einfachster Weise transportfähig zu machen. In Afghanistan scheint man sich darauf zu beschränken, die Wurzel (von Ferula Narthex?) einfach anzuschneiden.

Der eintrocknende Harzsaft der Asa foetida geht durch roth und violett in braun über, doch bleibt der Kern der Ware weiss; ihre frischen Bruchflächen laufen schön roth an, bräunen sich jedoch bald. Ammoniak färbt sich mit Asa foetida gelb. Wie derartige Pflanzenproducte überhaupt, kommt auch der Asant bald in losen Körnern, Klumpen oder in abgeplatteten Stücken vor, oder bildet mehr zusammengeklebte Massen. In den letzteren können noch Körner, „Mandeln", unterschieden werden, sehr häufig auch Steine, Scheiben der Wurzeln, Stengelreste und andere ungehörige Beimengungen. Die verschiedenen Sorten der Asa gelangen zunächst nach Bombay, von wo nur die südpersische nach Europa ausgeführt zu werden pflegt, während die reinste dort als kostbares Gewürz zurückbleibt.

Der widerliche Knoblauchsgeruch der Droge verschwindet, wenn man das ätherische Oel abdestillirt, worauf namentlich bei vorsichtiger Erwärmung des Rückstandes (oder besser des getrockneten Harzes) ein feiner Benzoëgeruch auftritt. Dem Harze kommt hingegen der scharf und anhaltend bittere, aromatische Geschmack zu.

Bestandtheile. Diese sind, selbst von Zusätzen ab-

gesehen, in sehr wechselnden Mengen vorhanden. Von dem Oele, welches ursprünglich in reichlicherer Menge auftritt, lassen sich aus der in Europa zugänglichen Ware immer noch gewöhnlich 6 bis 9 pC gewinnen. Dasselbe enthält ungefähr 20 pC Schwefel und gibt bei der Rectification Schwefelwasserstoff aus; von 300° ab gehen dunkelblaue Oele über. Ein sehr geringer Theil des Asantharzes, die Ferulasäure, lässt sich in farblosen und geruchlosen Krystallblättchen erhalten; manche ihrer Salze sind gelb. Die Säure steht in nächster Beziehung zum Vanillin (Seite 34), welches in Ferulasäure umgewandelt werden kann. Auch die braunrothe, nicht krystallisirbare Hauptmenge des Asantharzes verhält sich wie eine Säure; mit Kaliumhydroxyd geschmolzen liefert dieselbe, neben andern Producten, Resorcin, so wie, bei der trockenen Destillation, grüne, blaue und violette Oele nebst Umbelliferon (siehe Seite 115, 117). Das Gummi der Asa foetida besteht zum grössten Theile aus einem in Wasser nicht auflöslichen, sondern nur quellbaren Stoffe. Reine Körner der Asa foetida hinterlassen bei der Verbrennung kaum 1 pC Asche; die beste aus Bombay nach Europa kommende Sorte pflegt allerdings verunreinigt zu sein, hinterlässt jedoch immerhin oft noch weniger als 10 pC Verbrennungsrückstand. Allerdings kommen weit stärker verunreinigte Sorten sehr häufig auf den Markt.

Geschichte. Also foetida war im frühen Mittelalter den Arabern wohl bekannt und bildete später einen, zwar nicht erheblichen Einfuhrartikel des italienischen Handels.

Galbanum. — Mutterharz.

In Betreff dieses Gummiharzes fehlen ausreichende Berichte sachkundiger Augenzeugen eben so wie hinsichtlich der Asa foetida. Der höchst eigenthümliche Geruch des Galbanums ist den folgenden Peucedaneen eigen, von welchen sehr wahrscheinlich die Droge abstammt, nämlich *Ferula galbaniflua* BOISSIER et BUHSE, im nördlichen Persien und *F. rubri-*

caulis BOISSIER, nicht nur im nördlichen, sondern auch im westlichen und südwestlichen Persien einheimisch.

Es scheint, dass der milchige Harzsaft dieser Umbellifere schon am Stengel freiwillig reichlich genug austritt, um Einschnitte eigentlich überflüssig zu machen. Derselbe trocknet bald zu gelben oder bräunlichen Körnern ein, welche selbst innen nicht rein weiss bleiben; von dem ähnlichen Ammoniak-Gummiharze ist das Galbanum durch einen schwachen Stich in grün zu unterscheiden. Letzteres gelangt einerseits in Massen auf den Markt, welche aus zusammen klebenden, zum Theil zusammengeflossenen Körnern oder Klumpen bestehen, anderseits auch in zähflüssiger Form, bisweilen mit mehr als 20 pC Oel. Die Wurzelscheiben, welche beiden Sorten häufig beigemengt sind, zeigen, dass die Sammler sich keineswegs mit der freiwillig austretenden Droge begnügen. Das Galbanum geht nur zum Theil nach Bombay, hauptsächlich wohl zu Lande nach Russland.

Sein Geruch ist sehr aromatisch, weniger widerlich als derjenige des Ammoniak-Gummiharzes und nicht entfernt an Asant erinnernd. Ebenso schmeckt das Galbanum zwar bitterlich, aber nicht scharf.

Bestandtheile und Zersetzungsproducte. Das ätherische Oel, sehr oft noch in abgelagerter Ware bis zu 8 pC vorhanden, ist schwefelfrei und besteht wesentlich aus Terpenen $C^{10}H^{16}$, welche bei der Rectification keine blauen Antheile (Seite 114) liefern. Das Harz, wovon man bisweilen 60 pC erhält, ist in Aetzlauge grösstentheils löslich. Erhitzt man es in einer Retorte, so geht über 150° schön blaues Oel über, begleitet von Umbelliferon, welches sich mit siedendem Wasser vollständig aus dem rohen Destillate ausziehen und in weissen, weichen Krystallen gewinnen lässt. Die wässerige Auflösung der letzteren nimmt auf Zusatz von Alkali schön bläuliche Fluorescenz an. Man kann diese schon hervorrufen, indem man ein Körnchen Galbanum mit Wasser übergiesst und einen Tropfen Ammoniak zugibt.

Wenn man das Harz mit Kaliumhydroxyd schmilzt, die Schmelze in Wasser auflöst und mit Schwefelsäure neutralisirt, so nimmt Aether daraus Resorcin, $C^6 H^4 (OH)^2$, auf. Dieses mit dem Orcin (Seite 7) homologe Phenol entsteht bei gleicher Behandlung mancher anderer Harze und wird auch künstlich, z. B. aus Benzolsulfonsäure, dargestellt. Wässerige Resorcinlösung färbt sich roth, wenn man sie bei Gegenwart von Gummi oder Zucker mit Salzsäure erwärmt. Lässt man ein Stückchen Galbanum mit dem dreifachen Gewichte Salzsäure von ungefähr 1.12 spec. Gew. stehen, so tritt nach wenigen Stunden ebenfalls Rothfärbung ein, rascher in gelinder Wärme. Das Gummi des Galbanum beträgt weniger als 20 pC.

Geschichte. Das Galbanum scheint schon im Alterthum als Rauchwerk benutzt worden zu sein; im europäischen Mittelalter diente es häufig als Gewürz und Heilmittel.

Ammoniacum. — Ammoniak-Gummiharz.

Dorema Ammoniacum DON, in den mittleren und östlichen Gegenden Persiens bis Südsibirien.

Die harzreiche, rübenförmige Wurzel dieser höchst eigenthümlich aussehenden Umbellifere wird nicht zur Gewinnung des Gummiharzes benutzt, sondern nur die blattlosen Stengel. Diese werden besonders zur Zeit der Fruchtreife von Insecten zerstochen, worauf ein reichlicher Erguss des milchigen Saftes erfolgt, der alsbald zu Körnern oder Thränen erhärtet. Diese mit dem Exsudate beladenen Stengel kommen nach Bombay, wo die Droge ausgelesen und von Früchten und Stengeln befreit wird. Ihre losen oder doch gewöhnlich nicht zusammengeflossenen Körner sind bräunlich, innen rein weiss. Eine geringere Sorte besteht allerdings aus Körnern, welche durch eine braune Grundmasse zusammengehalten sind. — Das Ammoniak-Gummiharz riecht eigenthümlich und schmeckt widerlich bitter und scharf.

Bestandtheile. Die Gewinnungsweise der Droge bringt

es mit sich, dass sie den grössten Theil ihres ätherischen Oeles einbüsst. Man erhält gewöhnlich weniger als 1 pC desselben aus dem in Europa käuflichen Gummiharze; das Oel ist frei von Schwefel. Das Ammoniak enthält ungefähr 70 pC Harz; siedendes Wasser färbt sich damit gelb, nimmt saure Reaction an und wird auf Zusatz von Eisenchlorid dunkel roth. Mit Kaliumhydroxid geschmolzen gibt das Harz Resorcin (Seite 116), bei der trockenen Destillation braune Oele, aber kein Umbelliferon. Das Gummi ist nur zum kleinsten Theile in Wasser löslich.

Geschichte. Das Ammoniacum der Alten war das Product der nordafricanischen Ferula tingitana L., welches von demjenigen des Dorema in chemischer Hinsicht verschieden ist. Die heutige, von dem letztern stammende Droge wurde im X. und XI. Jahrhundert von persischen Aerzten genannt.

Rhizoma Imperatoriae. — Meisterwurzel.

Imperatoria Ostruthium L., in Bergwiesen durch den grössten Theil Mitteleuropas, im mittleren Russland auch in der Ebene.

Das starke, plattgedrückte Rhizom von graubrauner Farbe mit Wurzeln und Ausläufern. Das erstere ist verzweigt, durch Blattnarben geringelt, höckerig; knotig gegliederte, bewurzelte Ausläufer verbinden knollenartig verdickte Stücke des Rhizoms. Für den Handel wird vorzüglich das letztere gesammelt. Auf dem Querschnitte durch dasselbe fällt ein sehr umfangreiches, lockeres, von weiten Balsamgängen durchzogenes Mark auf, welches von einem schmalen Gefässbündelkreise eingefasst ist. Die Markstrahlen halten die breiten, holzigen, Keile desselben, so wie die etwas dunkleren Baststränge auseinander. Auch in diesen letzteren finden sich Balsamgänge, allerdings von geringerer Weite. Das schmale Rindenparenchym ist von bräunlichem Korke bedeckt. Die Wurzeln unterscheiden sich durch den Mangel eines Mark-

cylinders, auch sind hier nur solche Balsamgänge vorhanden, welche dem Baste angehören.

Geruch und Geschmack der Meisterwurzel sind im hohen Grade eigenthümlich aromatisch.

Bestandtheile. Geringe Mengen sauerstoffhaltigen ätherischen Oeles; Ostruthin, dessen Krystalle sich in Alcohol, namentlich nach Zusatz von Alkalien, unter blauer Fluorescenz lösen. Abgelagerte Meisterwurzel enthält ferner das ebenfalls krystallisirbare, aromatische Imperatorin, welches auch („Peucedanin") aus der Wurzel des Peucedanum officinale L. erhalten werden kann.

Geschichte. Die medicinische Benutzung der Meisterwurzel, vorzüglich in der Thierarznei, scheint vom frühen deutschen Mittelalter ausgegangen zu sein.

Herba Conii. — Schierlingskraut.

Conium maculatum L., durch den grössten Theil Europas und Mittelasiens, aber sehr ungleich vertheilt; dem Norden fehlend.

Im ersten Jahre auf einen Blattbüschel beschränkt, treibt Conium im folgenden Sommer einen einjährigen, verzweigten Stengel mit zahlreichen, nicht sehr ansehnlichen Dolden. Die grössten Blätter des ersten Jahres, im ganzen von breit eiförmigem Umrisse, über 2 Decimeter lang und eben so breit, sind dreifach gefiedert, die stengelständigen Blätter entsprechend einfacher, schmäler und zu 2 oder 3 bis 5 gegenüber gestellt. Bei den dreifach gefiederten Blättern wiederholen die gestielten Abschnitte erster Ordnung ungefähr den Gesamtumriss des Blattes, sind ihrerseits wieder fünfpaarig gefiedert und schliessen mit einem gefiederten oder tief gesägten Endstücke ab, welches den Fiedern dritter Ordnung ähnlich ist. Diese bestehen aus 4 oder 5 Paaren breit eiförmiger oder beinahe sichelförmiger, vorn sägezähniger Zipfel, welche am Grunde zusammenfliessen. Die letzten Theilungen des Blattes

sind länglich abgerundet, die Spitze jedes Abschnittes und jedes Sägezahnes ist sehr kurz trockenhäutig ausgezogen. Stengel und Blattstiele sind hohl und namentlich ersterer bisweilen braunroth gefleckt. Die kleinen Hüllblättchen der Dolde fallen bald ab, an den Döldchen zweiter Ordnung sind dieselben etwas breiter; aber noch kürzer und am Grunde verwachsen. Die Kahlheit der glanzlosen Coniumblätter, ihr hohler Blattstiel, die allerdings wenig auffallende, durchscheinende Spitze ihrer letzten Theilungen, auch ihr Geruch unterscheiden dieselben von den Blättern anderer Umbelliferen. Dazu kommt die Eigenthümlichkeit ihrer Früchte, welche ebenfalls ein sicheres Merkmal abgeben (siehe Fructus Conii).

Die Coniumblätter schmecken unangenehm salzig, etwas bitterlich und scharf; ihr widerlicher Geruch tritt besonders kräftig entgegen, wenn man sie mit Alkalien, z. B. mit Kalkwasser durchtränkt.

Bestandtheile. Höchst geringe Mengen der Alkaloïde Coniin und Conydrin.

Geschichte. Koneion der alten und der spätern Griechen, Cicuta der Römer, war eine viel genannte, auch zur Bereitung gerichtlicher Gifttränke benutzte Pflanze, in welcher man wohl Conium maculatum erkennen darf. Die ältere Pharmacie bezeichnete das Kraut als Herba Cicutae, aber LINNÉ nahm (wie vor ihm schon GESNER) Veranlassung, den Namen Cicuta auf eine sumpfliebende Umbellifere, die heutige Cicuta virosa, zu übertragen, welche mit Conium keine Aehnlichkeit hat; das letztere hiess Cicuta major zum Unterschiede von Cicuta minor, d. h. Aethusa Cynapium, und Cicuta aquatica war jene Cicuta virosa.

Fructus Conii. — Schierlingsfrüchte.

Conium maculatum L., (siehe oben pag. 118).

Conium gehört zu der Gruppe der Campylospermeen, deren Sameneiweiss nicht cylindrisch, sondern von einer tiefen

Längsfurche durchzogen ist. Dieselbe liegt auf der innern Seite jeder Fuchthälfte, verleiht also dem Querschnitte durch das Eiweiss einen nierenförmigen Umriss; die 2 Einbuchtungen liegen demgemäss zu beiden Seiten der Fugenfläche und sind durch die Mittelschicht des Fruchtgewebes ausgefüllt. Zwischen den Rippen der Fruchtwand finden sich eben so wenig wie an der Fugenfläche besondere Oelgänge. Von allen andern hier in Betracht kommenden Früchten der Umbelliferen unterscheidet sich ferner die Coniumfrucht durch einige Erhöhungen, welche an der obern Hälfte jeder Rippe hervortreten, so dass diese eine gekerbte Bogenlinie beschreibt.

Geruch und Geschmack des Conium finden sich an den Früchten stärker ausgeprägt als am Kraute.

Bestandtheile. Spuren eines ätherischen Oeles; wenige Promille Coniin, eines nur in dieser Pflanze vorkommenden flüssigen, destillirbaren Alkaloïdes.

Geschichte. Neben dem schon früher gebrauchten Kraute des Conium werden auch die Früchte, „Semina Cicutae", ungefähr seit 1788 gelegentlich zur Bereitung des Extractes vorgeschrieben. Heute dienen sie wohl nur zur Darstellung des Coniins.

Fructus Coriandri. — Coriander.

Coriandrum sativum L., in den verschiedensten Ländern Indiens, Nordafricas und Europas cultivirt, in einigem Umfange z. B. in Mähren, bei Erfurt, im mittlern Russland.

Die Frucht, die einzige, welche im Bereiche der mitteleuropäischen Flora der Abtheilung der Coelospermeae (hohlfrüchtige Umbelliferen) angehört, ist oft regelmässig kugelig, indem ihre beiden Hälften durch den Kelch und die randständigen, kaum hervorragenden Rippen fest zusammen gehalten werden. Der Rücken jeder Fruchthälfte trägt ausser diesen beiden noch 4 ähnliche Rippen und zwischen denselben 5 zickzackförmig verlaufende Rippen, zeigt dagegen keine Oelgänge. Im Querschnitte treten an der inneren Seite jeder Fruchthälfte

2 solche Gänge auf und die Mitte der Frucht wird von einem linsenförmigen, ansehnlichen Hohlraume eingenommen; das Eiweiss erscheint daher beiderseits halbmondförmig. Eine aus annähernd würfeligen Zellen gebaute Fruchtschicht enthält ätherisches Oel.

Geruch und Geschmack milde aromatisch, kaum mehr an den Wanzengeruch erinnernd, welchen alle Theile der lebenden Pflanze, besonders zur Blüthezeit darbieten.

Bestandtheile. 1 pC ätherisches Oel, vorwiegend aus einer Flüssigkeit $C^{0}H^{17}(OH)$ bestehend; Spuren eines Alkaloïdes von unangenehmem Geruche.

Geschichte. Das griechische Wort Koris, Wanze, hat daher zur Benennung der übrigens auch in Indien, China und Palästina altbekannten Pflanze Veranlassung gegeben, welche im europäischen Mittelalter vorzüglich als Gewürz diente.

Hamamelidaceae.

Styrax liquidus. — Flüssiger Storax.

Liquidambar orientalis MILLER, im südlichen Kleinasien und nördlichen Syrien, besonders an den Meerbusen gegenüber den Inseln Rhodus und Kos.

Durch wandernde Hirten, welche im Sommer diese Gegenden durchstreifen, wird die Rinde der Storax-Platane abgeschält, zerkleinert und mit Meerwasser ausgekocht. Dem Balsam, welcher sich in den Kesseln ansammelt, fügen jene Nomaden, die „Juruks", noch den Antheil bei, den sie vermittelst Pferdehaarsäcken aus den verarbeiteten Rindenstücken abpressen und füllen die Ware schliesslich in Schläuche aus Ziegenfell oder in Fässer. Dieselbe verdankt dem beigemischten Wasser ihr trübes, graues Aussehen; an sich ist der zähe, dickflüssige Storax von klarer brauner Farbe. Selbst in dünner Schicht ausgebreitet, behält er seine Klebrigkeit, das Microscop zeigt jedoch nach einiger Zeit Krystallisationen in demselben, theils zierliche federartige Formen, theils ansehnliche Tafeln und

Prismen. Mit Aether, Alcohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff mischt sich der Balsam unter Zurücklassung von Pflanzentrümmern und manchen andern Verunreinigungen. Petroleum von niedrigem Siedepuncte nimmt wenig aus dem Storax auf.

Geruch angenehm aromatisch, Geschmack zugleich etwas scharf.

Bestandtheile. Der Storax enthält Ester der Zimmtsäure, welche von mehreren aromatischen Alcoholen abzuleiten sind. Einem derartigen Ester gehören die schon genannten federigen Krystalle an, welche als Styracin bezeichnet werden, nämlich demjenigen des Zimmtalcohols (Cinnamyl-Cinnamat). Ein zweiter Alcohol, das Storesin, kommt theils als Zimmtsäure-Ester, theils in freiem Zustande im Storax vor. Anderseits ist auch die Zimmtsäure als solche vorhanden; die bereits erwähnten Tafeln und Prismen, welche in lange aufbewahrtem Balsam auskrystallisiren, sind nichts anderes. Digerirt man denselben mit Natronlauge von 1.05 spec. Gew. so geht nicht nur diese Zimmtsäure, sondern auch die in Form von Estern gebundene Säure in Lösung und kann durch Salzsäure abgeschieden werden; man erhält bis über 20 pC Zimmtsäure, welche aus keinem andern Material so reichlich gewonnen werden kann. Dieselbe ist von sehr wenig Benzoësäure begleitet. Eine nur zu wenigen Procenten im Storax enthaltene, aber darin oft fehlende, Verbindung ist das phenylirte Aethylen oder Styrol, eine sehr aromatische, bei 146° siedende Flüssigkeit. Endlich ist auch Kautschuk als Bestandtheil des Storax zu nennen. Die Ester, Alcohole und Säuren sind in Weingeist löslich, so dass die Wägung des von demselben aufgenommenen Theiles der Ware einen guten Anhaltspunkt zur Beurtheilung des Storax abgibt. Digerirt man 10 Theile Storax mit 10 Th. Weingeist von 0.83 spec. Gew., filtrirt nach der Abkühlung und lässt den Alcohol abdunsten, so bleiben bei richtiger Beschaffenheit der Droge wenigstens 7 Th. übrig.

Geschichte. Der Storax erfreute sich schon im phö-

nikischen Alterthum grosser Beliebtheit, doch wurde derselbe anfangs vielleicht ausschliesslich, später je länger je weniger, gewonnen von dem in der Osthälfte des Mittelmeergebietes einheimischen Bäumchen Styrax officinalis L., aus der Familie der Ebenaceae. Dieser Storax war ein festes Harz; in dem seit dem VI. Jahrhundert genannten Styrax liquidus ist wohl der Balsam der Liquidambar orientalis, der heutige Storax, zu erblicken. Nachdem derselbe lange Zeit medicinisch sehr wenig gebraucht worden war, erhielt er seit 1865 eine erneute Bedeutung in der Behandlung der Krätze.

Lythraceae.

Cortex Granati. — Granatrinde.

Punica Granatum L., in Persien und in den caucasischen Ländern; durch alte Cultur weiter verbreitet, doch in Mitteleuropa nicht aushaltend.

Die Rinde der Wurzel ist mit reichlichem, gleichmässig bräunlichem Korke bekleidet, welcher breite Abschuppungen zeigt, während am Stamme mehr gesonderte, hell graue Korkleisten auftreten. Die Stammrinde unterscheidet sich auch durch nie fehlende Flechten, welche an der Wurzel nicht vorkommen. Ganz besonders bezeichnend sind die kleinen schwarzen Arthonia-Arten, deren kreisförmiger Thallus oft unter 1 Millimeter Durchmesser bleibt. Ausserdem kann der Stamm längere, gerade röhrenförmige Stücke liefern; die Wurzelrinde bildet gewöhnlich kürzere, mehr verbogene Rinnen. Auf dem körnigen, gelben Bruche erkennt man mit der Loupe einen fein gefelderten Bau, welcher durch das bei weitem vorherrschende Gewebe der Bastschicht bedingt ist. In demselben wechseln nämlich schichtenweise krystallführende Zellen mit solchen ab, die mit Stärkemehl und Gerbsäure gefüllt sind: dieses ganze Parenchym wird durchschnitten von sehr zahlreichen, aus 1 oder 2 Reihen amylumreicher Zellen gebauten Markstrahlen. Hier und da sind sehr grosse, im Sinne der

Axe nur wenig verlängerte Steinzellen eingestreut. Die hell grünlich gelbe bis bräunliche Innenfläche der Granatrinde nimmt in Kalkwasser schön gelbe Farbe an; aus dem wässerigen Auszuge der Rinde wird der Gerbstoff durch Eisenvitriollösung als brauner Niederschlag gefällt, durch Eisenchlorid, je nach der Concentration des Auszuges, schwarz oder schwarzblau.

Der Geschmack der Rinde ist adstringirend.

Bestandtheile. Granatgerbsäure, begleitet von einer Säure, welche mit der Gallusgerbsäure (Seite 35) identisch zu sein scheint, zusammen bis 20 pC betragend. Sehr geringe Mengen von Pelletierin, einem flüssigen Alkaloide, und 3 andern verwandten Alkaloïden. Den reichlichen Ablagerungen von Calciumoxalat in der Rinde entsprechend gibt diese 16 pC Asche.

Geschichte. Die dünnern Wurzeln des Baumes wurden schon von der römischen Medicin gegen Bandwurm gebraucht. Später diente mehr die Schale der Frucht, bis zu Anfang unseres Jahrhunderts die Rinde der Wurzel und des Stammes in Aufnahme kam. 1878 entdeckte TANRET das vorzüglich wurmtreibende Pelletierin.

Myrtaceae.

Oleum Cajuputi. — Cajuputöl.

Melaleuca Leucadendron L., von der hinterindischen Halbinsel durch den Archipelagus bis Nordaustralien, Queensland und Neu-Südwales; die Form *M. minor* SMITH besonders auf der kleinen Insel Buru, zwischen Celebes und Ceram.

Hier wird aus den Blättern der genannten Abart in einfachster Weise das Oel destillirt, welches den kupfernen Kühlröhren, auch wohl den kupfernen Aufbewahrungsgefässen, seine grüne Farbe verdankt.

Der Geruch des Cajuputöles erinnert an Campher und Rosmarin; es schmeckt aromatisch und bitterlich.

Bestandtheile. Das Oel ist der Hauptsache nach ein Gemenge von wenig Terpen, $C^{10}H^{16}$, mit viel Cajuputol. $C^{10}H^{18}O$, einer bei 174° siedenden Flüssigkeit. Schüttelt man 8 Theile des rohen Oeles mit 4 Th. Wasser, 2 Th. Weingeist von 0.83 spec. Gew. und 1 Th. Salpetersäure von 1.20 spec. Gew., so liefert das Gemenge in einigen Tagen farblose Krystalle von Terpin, $C^{10}H^{20}O^2 + OH^2$, wenn man es in flacher Schicht ausgebreitet stehen lässt. 5 Th. Cajuputöl, in welchen bei 50° allmählich 1 Th. Jod aufgelöst wird, erstarren in der Kälte zu grünen Krystallblättern $(C^{10}N^{16}HJ)^2 + OH^2$. Der Kupfergehalt des Cajuputöles beträgt nur wenige Tausendstel; schüttelt man dasselbe mit Wasser, welches mit einem Tropfen Salzsäure angesäuert war, so geht das Metall in wässerige Lösung über, welche nicht grün gefärbt ist, weil anorganische Kupfersalze nicht so stark gefärbt zu sein pflegen wie organische. Die Gegenwart des Metalles erkennt man an der Bildung rother Flocken, welche sich ausscheiden, sobald man in der wässerigen Flüssigkeit ein Körnchen Blutlaugensalz auflöst.

Geschichte. Das Cajuputöl war im Archipelagus ohne Zweifel längst im Gebrauche, bevor die Europäer zu Ende des XVII. Jahrhunderts damit bekannt wurden. Im zweiten Jahrzehnt des XVIII. Jahrhunderts wurde es in deutschen Apotheken gehalten.

Caryophylli. — Gewürznelken.

Eugenia caryophyllata THUNBERG; ursprünglich auf die Molukken und die südlichen Philippinen beschränkt, ist der Nelkenbaum nunmehr besonders in Cultur auf der südlicher gelegenen Insel Amboina, so wie auf Sanzibar und Pemba unweit der ostafricanischen Küste.

Das ungefähr 1 Centimeter lange, trocken nur 3 Millimeter dicke braune Receptaculum trägt 4 kurze, lederige, dreieckige Kelchlappen, zwischen welchen sich 4 hellere, beinahe kreisrunde, am Rande sehr zarte Blumenblätter nach innen zusammenwölben. Das innerste derselben umhüllt die sehr

zahlreichen Staubfäden und drückt sie (bis zum Aufblühen) an die Griffelsäule heran. Dem Fusse dieser letztern, der zu einem quadratischen Walle (Discus) erweitert ist, sind die Blumenblätter und die Staubfäden eingefügt. Der Fruchtknoten enthält dicht unter den Kelchlappen in seinen beiden Fächern ungefähr 20 Samenknospen; der tiefere, nicht hohle Theil des Receptaculums ist oft über viermal länger als die Fächer. Der Querschnitt durch diesen untern markigen Theil bildet eine abgerundete Raute oder beinahe eine Ellipse, in deren äusseren Schichten 2 oder 3 Reihen sehr grosser ovaler Oelräume so dicht eingelagert sind, dass man auf einem Schnitte bis 200 derselben schon mittelst der Loupe zählen kann. Diese Oelräume, auf dem Längsschnitte gleichfalls von elliptischem oder eiförmigem Umrisse sind von kleinen, zusammen gedrückten Tafelzellen eingefasst, von derselben Art wie sie überhaupt bei den Myrtaceen und vielen andern Familien (vergl. z. B. Seite 79 und 81) in den verschiedensten Organen vorkommen. Bei der Gewürznelke finden sich die Oelräume nicht nur überall im Gewebe des Receptaculums, sondern auch in den Blüthenorganen, so dass das ätherische Oel mit Leichtigkeit herausgedrückt werden kann. Das innere Gewebe des Receptaculums wird von zahlreichen Gefässbündeln durchzogen, welche von krystallführendem Parenchym begleitet sind.

Die Nelken schmecken feurig aromatisch; weit weniger ist dieses der Fall, nachdem sie ihre Reife erlangt haben, mehr noch bei den Blüthenstielen, welche auch im Gewürzhandel vorkommen. Die Nelken werden daher vor dem Aufblühen gesammelt.

Bestandtheile. Bis 20 pC Oel, welches zu den wenigen in Wasser untersinkenden ätherischen Oelen gehört, da es grösstentheils aus Eugenol besteht, begleitet von einer geringen Menge eines Kohlenwasserstoffes $C^{15}H^{24}$, welcher als leichtes Nelkenöl bezeichnet wird. Dem Eugenol allein kommt der Nelkengeruch zu. Diese nur in flüssiger Form bekannte Substanz gehört in die Classe der Phenole; sie verbindet sich in

der That leicht mit den Alkalimetallen, sogar mit concentrirtem Ammoniak (0.92 spec. Gew.). Wenn man das Nelkenöl mit Kalkwasser schüttelt, so scheidet sich Eugenolcalcium aus. Giesst man die Flüssigkeit weg und rührt das letztere mit Weingeist an, so wird die Eugenolverbindung durch Befeuchtung mit Eisenchlorid grün oder blau. Auch nach allen andern Richtungen verhält sich das Eugenol wie ein Phenol; obgleich ohne saure Reaction auf Lakmus, ist dasselbe auch wohl als Nelkensäure bezeichnet worden. Es dient hauptsächlich zur Darstellung des Vanillins (Seite 34 und 114).

Wenn man Nelken mit kaltem Weingeist von dem grössten Theile des ätherischen Oeles befreit, so geben sie an siedenden Aether oder Alcohol Caryophyllin ab, welches beim Erkalten in kleinen, farblosen Nadeln ohne Geruch und Geschmack anschiesst.

Geschichte. Die Nelken sind in Europa nicht vor dem IV. Jahrhundert unserer Zeitrechnung bekannt geworden und kamen im mittelalterlichen Handelsverkehr häufig vor. Die frühesten Berichte über ihre Herkunft stammen aus dürftigen arabischen Quellen des XIII. Jahrhunderts. 1504 erreichte der erste Europäer die Gewürzinseln und hundert Jahre später monopolisirten die Holländer die dortigen Nelkenpflanzungen.

Fructus Pimentae. — Piment, Nelkenpfeffer, Nelkenköpfe.

Pimenta officinalis LINDLEY (Myrtus Pimenta L.), von Mexico durch Centralamerica und Westindien bis in die nördlichen Länder Südamericas; in grosser Menge auf Jamaica angepflanzt.

Die sehr regelmässig und wiederholt dreigabeligen, weitläufigen Blüthenstände werden dort vor der Fruchtreife gesammelt und die Beeren von den Stielen abgestreift. Trocken sind dieselben kugelig, bis 7 Millimeter im Durchmesser, von dem Griffel und dem Kelchrande gekrönt; ihre dünne, grau bräunliche, leicht zerbrechliche Schale schliesst in jedem der

beiden Fächer einen eiweisslosen, dunkelbraunen Samen ein. Die sehr zahlreichen Oelräume, von demselben Bau wie in der Gewürznelke (Seite 126), veranlassen z. Th. die körnig rauhe Beschaffenheit der Fruchtoberfläche; auch die Cotyledonen enthalten kleine Oelräume. Im Parenchym der Fruchtwand sind grosse, harzreiche Steinzellen eingebettet, welche zur Erkennung des gepulverten Piments beizutragen geeignet sind.

Geruch und Geschmack der Nelken ähnlich, doch schwächer.

Bestandtheile. 4 pC eines ätherischen Oeles, welches Eugenol und „leichtes Nelkenöl" (Seite 126) enthält, letzteres in nicht unerheblicher Menge, so dass der Geruch dieser Ware weit weniger fein ist als derjenige der Gewürznelken.

Geschichte. Pimentbeeren dienten nebst Vanille den alten Mexicanern zur Würze der Chocolate (Seite 72); gegen Ende des XVI. Jahrhunderts wurden die Spanier mit dem Piment bekannt und von 1640 an begann derselbe in England eingeführt zu werden, in Deutschland, wie es scheint, erst hundert Jahre später.

Rosaceae.

Semen Cydoniae. — Quittensamen.

Pirus Cydonia L., in Persien und Südostarabien; durch alte Cultur nach Mitteleuropa, später auch nach Teneriffa und dem Cap verbreitet.

Jedes der 5 pergamentartigen Fächer der Quitte enthält in 2 Verticalreihen 8 bis 14 den Apfelkernen ähnliche Samen, die jedoch von Schleim umgeben sind, welcher hautartig eintrocknend die Samen eines Faches sehr fest aneinander presst. Hierdurch werden die im frischen Zustande fleischigen, spitz eiförmigen Samen abgeflacht und zugeschärft. Ihr Umriss ist halb herzförmig oder beinahe keilförmig, indem der dem Nabelstreifen gegenüber liegende Rand eine Curve beschreibt und der Rücken des Samens gewölbt oder abgeflacht ist. Das stumpfe Ende ist durch einen dunklern Fleck (Chalaza),

die dünne Spitze durch den weissen Nabel bezeichnet. Die Oberfläche, wo sie rein zu Tage tritt, ist glatt und glänzend, rothbraun bis violett. Innerhalb der dünnen Samenschale liegen 2 dicke Cotyledonen und das kleine, gerade Würzelchen. Querschnitte durch die Samenschale unter Glycerin betrachtet, lassen 6 verschiedene Schichten unterscheiden, an der Oberfläche die Cuticula und Epidermis, deren Beschaffenheit erst deutlich wird, wenn man allmählich Wasser zugibt. Alsdann richten sich die zusammengepressten Zellen der Epidermis mit grosser Kraft auf und geben in reichlicher Menge wellenförmig geschichteten Schleim ab, welcher den Samen in eine farblose Gallerte einhüllt. — Die Quittensamen schmecken schleimig; reibt man sie mit Wasser zur Emulsion an, so besitzt diese den Geruch und Geschmack der bittern Mandeln.

Bestandtheile. Bis 20 pC Schleim, welcher mit Salpetersäure behandelt, keine Schleimsäure liefert wie die Gummiarten im engern Sinne. Wenn man die erwähnte Emulsion der Quittensamen der Destillation unterwirft, so enthalten die zuerst übergehenden Tropfen Blausäure, wahrscheinlich herrührend von Amygdalin (vergl. bei Amygdalae amarae).

Geschichte. Der Quittenbaum wurde schon Jahrhunderte vor unserer Zeitrechnung am Mittelmeere gepflegt, namentlich auf der Insel Kreta, an deren Nordküste die Stadt Cydonea durch ihren Namen an die Quitte erinnerte. Auch die Römer cultivirten den Baum und auf Veranlassung KARL'S des Grossen, wie auch durch die Araber, wurde derselbe weiterhin in Europa verbreitet. Die medicinische Verwendung der Quittensamen ist auf dieses Volk zurückzuführen.

Oleum Rosae. — Rosenöl.

Der Sitz des ätherischen Oeles in den Rosen ist nicht ermittelt und eben so wenig weiss man, ob dasselbe in den verschiedenen Rosenarten übereinstimmt. Dasjenige Oel, welches regelmässig in den Handel gelangt, wird von einer Rose dar-

gestellt, die man zu diesem Zwecke in zahlreichen Dörfern am Südabhange des Balkans cultivirt, besonders in der schönen Ebene, „Tekne", von Kasanlik. Die dortige halbgefüllte, hellrothe Rose ist keineswegs durch besondere Schönheit hervorragend, selbst ihr Blüthenstand nicht von sehr reicher Entwickelung. Es ist unmöglich, diese Culturform auf eine besondere Art zurückzuführen; sie wurde häufig als *Rosa damascena* bezeichnet, welche selbst auch wieder aus der Cultur hervorgegangen zu sein scheint. Dasselbe gilt von *Rosa turbinata* AITON, einer alten Gartenrose, die zwischen R. canina und R. gallica steht und mit der Rose von Kasanlik sehr nahe übereinstimmt.

Zur Destillation werden frische Blumenblätter verwendet; die dazu benutzten kupfernen, verzinnten Blasen und zinnernen Kühlröhren von einfachster Form stehen entweder in festen Oefen oder werden während der Blüthezeit vorübergehend an solchen Stellen aufgeschlagen, wo Kühlwasser bequem zur Hand ist; in der genannten Gegend arbeiten ungefähr 2500 Blasen. Nach Beseitigung der verarbeiteten Rosen benutzt man das rückständige Wasser immer wieder, ebenso dasjenige, welches übrig bleibt, nachdem man eine grössere Menge des ersten Destillates der Rectification unterworfen hat. Um die vollständige Abscheidung des Oeles aus dem in dieser Weise gewonnenen ölreicheren Wasser herbeizuführen, muss das letztere einige Tage stehen bleiben, worauf die Arbeiter das Oel vermittelst kleiner blecherner Trichter abschöpfen. Das schliesslich übrig bleibende Rosenwasser findet ebenfalls, zum Küchengebrauche sowohl als zu Heilzwecken, gute Verwendung. Die Ausbeute an Rosenöl erreicht nur wenige Zehntausendstel; auf den Markt gelangen im ganzen jährlich höchstens 2400 Kilogramm.

In der Kühle schiessen in dem Oele durchsichtige Blätter an, welche eine leichte Erstarrung der ganzen Flüssigkeit bewirken; der Beginn dieser Krystallbildung tritt bei Temperaturen ein, welche zwischen 18° und 11° zu schwanken pflegen.

Rosenöl, welches gelegentlich in kleiner Menge auch in andern Gegenden erhalten wird, zeigt oft eine ganz andere Erstarrungstemperatur. Die Producenten am Balkan setzen dem Rosenöle, bevor es nach Konstantinopel, dem Stapelplatze des Artikels geht, ein Oel zu, welches aus Indien (oder Aegypten?) nach Kasanlik gelangt. Dasselbe wird in Indien in nicht unerheblicher Menge aus dem Grase Andropogon Schoenanthus L. dargestellt und unter dem Namen Rusaöl, z. B. aus Bombay nach dem Rothen Meere, ausgeführt. Der Geruch dieses indischen Grasöles erinnert einigermassen an denjenigen des Rosenöles und wird in dieser Richtung in Kasanlik noch durch ein eigenthümliches Bleichverfahren wesentlich verbessert. Das Grasöl besitzt so wenig hervorragende Eigenschaften, dass es sich in vorzüglichem Grade zu der längst zur Regel gewordenen Verdünnung des Rosenöles eignet. Wird dieselbe allzu weit getrieben, so beginnt die Krystallisation der Ware nicht mehr, wie gewöhnlich verlangt wird, bei 12.5°, sondern erst in niedrigerer Temperatur. Dieser Erstarrungspunkt und der feine Geruch des Oeles sind die Merkmale, auf welche sich das Urtheil des Käufers wesentlich beschränkt sieht.

Bestandtheile. Der Rosengeruch kommt dem flüssigen, sauerstoffhaltigen Antheile des Oeles zu; derselbe ist von gelblicher Farbe, ohne Reaction auf Lakmus, leicht veränderlich, wenn er von dem krystallisirbaren Begleiter getrennt ist, übrigens nicht genau untersucht. Der feste Stoff des Rosenöles, das Stearoptēn, kann aus dem mit Chloroform verdünnten Oele vermittelst Weingeist von 0.81 spec. Gew. gefällt werden. Erst nach oft wiederholtem Umkrystallisiren verliert das Stearoptēn den Rosengeruch; seine kleinen, bei 32.5° schmelzenden Krystalle geben schliesslich bei der Sublimation einen unangenehmen Fettgeruch aus. Während die krystallisirbaren Bestandtheile der ätherischen Oele durchweg Sauerstoff enthalten, ist das Rosenstearoptēn ausnahmsweise ein Kohlenwasserstoff, welcher in die Classe der festen Paraffine gehört.

Geschichte. Die Rosen und das Rosenwasser hatten

von jeher in dem verfeinerten Lebensgenusse ihre hohe Bedeutung, sowohl im Oriente, als auch besonders im römischen Alterthum. Das damals, so wie im Mittelalter ebenfalls viel gebrauchte Rosenöl war Olivenöl, welches man durch Digestion mit Rosen wohlriechend machte, und keineswegs das ätherische Oel. Dieses letztere wurde um 1574 in Ravenna (wohl nicht zuerst dort?) destillirt; 1582, wenn nicht schon früher, verkauften es die deutschen Apotheken.

Flores Rosae centifoliae. — Centifolienrosen.

Rosa centifolia L., wie die seit dem Alterthum am häufigsten gezogene Gartenrose heisst, stammt vielleicht ursprünglich aus den Caucasusländern.

Von ihren zahlreichen Spielarten benutzt man zu pharmaceutischen Zwecken sehr gewöhnlich die Formen mit gefüllten Blumen. Die zarten, rothen Blumenblätter sind mehr in die Breite als in die Länge entwickelt und wölben sich zusammen.

Der Geruch vermindert sich durch das Trocknen wesentlich, der Geschmack ist zusammenziehend.

Bestandtheile. Vom Farbstoffe abgesehen, vermuthlich dieselben wie in Rosa gallica.

Flores Rosae gallicae. — Damascenerrosen, Essigrosen.

LINNÉ'S *Rosa gallica* scheint eigentlich wohl nur eine Culturform der Rosa centifolia zu sein. Die aufrechten Blüthen der ersteren tragen flach ausgebreitete Blumenblätter von weisslicher, rosenrother bis dunkel violetter Farbe mit kurzem, gelbem Nagel. Zum pharmaceutischen Bedarfe cultivirt man vorzüglich Spielarten mit dunkeln, halb gefüllten Blumen, wie z. B. bei Hamburg, Nürnberg, in England, Frankreich und sammelt dieselben vor dem Aufblühen, so dass die Blumenblätter auch nach der Beseitigung des Kelches und der Staubfäden noch zusammengewickelt bleiben.

Geruch selbst nach dem Trocknen noch kräftig, Geschmack adstringirend.

Bestandtheile. Quercitrin, Gallussäure, Zucker, Gerbsäure.

Geschichte. (Vergl. Seite 132) Rosenwein und Rosenhonig waren schon im Alterthum und Mittelalter viel gebrauchte pharmaceutische Präparate; Flores Rosarum rubrarum wurden im XV. Jahrhundert in deutschen Apotheken gehalten.

Fructus Rubi idaei. — Himbeeren.

Rubus idaeus L., durch den grössten Theil Europas und Mittelasiens; auch häufig cultivirt.

Der schwammige, kegelförmige Fruchtboden trägt 20 bis 30 einsamige, saftige Früchtchen, welche so fest mit einander zusammenhängen, dass sie sich als hohle „Himbeere" von dem Fruchtboden und den 5 zurückgeschlagenen Kelchblättern ablösen. Das einzelne Früchtchen ist mit feinen rothen Haaren besetzt, von dem vertrockneten Griffel gekrönt und schliesst den harten, grubigen Samen mit eiweisslosem Embryo ein.

Geruch und Geschmack eigenthümlich, sehr angenehm.

Bestandtheile. Wildwachsende Himbeeren geben bis 80, im grossen Durchschnitt 70 pC wohlriechenden Saftes, welcher mit gleich viel Salpetersäure von 1.2 spec. Gew. gemischt seine schön rothe Farbe noch 2 oder 3 Tage behält. Aether, Essigäther, Chloroform bleiben mit Himbeersaft geschüttelt ungefärbt, Bleiessig gibt einen reichlichen, grünen Niederschlag und ein schwach gelbliches Filtrat. Die Säure von 100 Kubikcentimeter des frischen Saftes, vermuthlich Aepfelsäure, reicht hin, um ungefähr 16 c. c Normalnatronlauge zu neutralisiren. Der geringe Zuckergehalt vermehrt sich in der Cultur. Das mit den Himbeeren oder den Presskuchen derselben destillirte Wasser besitzt ihren feinen Geruch.

Geschichte. Es ist möglich, dass Rubus idaeus der

Alten, vermuthlich so benannt nach dem kleinasiatischen Berge Ida, unser Himbeerstrauch war. Die pharmaceutische Verwendung der Beere scheint im XVI. Jahrhundert von deutschen Aerzten ausgegangen zu sein.

Rhizoma Tormentillae. — Tormentillwurzel.

Potentilla silvestris NECKER (P. Tormentilla SCHRANK, Tormentilla erecta L.), durch den grössten Theil Europas.

Das annähernd cylindrische oder unregelmässig knollig verdickte, rothbraune Rhizom, welches durch zahlreiche Vertiefungen und Längsrunzeln eine sehr unebene Oberfläche erhält und häufig stark gekrümmt ist. Die zahlreichen, holzigen Wurzeln sind in der Ware kurz abgerissen. Das Rhizom zeigt einen derb holzigen, braunrothen, von weissen oder gelblichen Holzbündeln durchsetzten Bruch; das Parenchym enthält Krystalldrusen von Calciumoxalat und rothe Harzklumpen, Geschmack adstringirend.

Bestandtheile. Gerbsäure, Chinovasäure (siehe bei Cortex Chinae). Wenn man die Tormentillgerbsäure mit verdünnter Schwefelsäure kocht, so entsteht der rothe Stoff, welchem das Rhizom seine Farbe verdankt. Das Tormentillroth scheint mit dem Ratanhiaroth (siehe Radix Ratanhiae) übereinzustimmen.

Cortex Quillajae. — Seifenrinde, Panamaholz.

Quillaja Saponaria MOLINA, in Chili und im mittlern Peru.

Die Bastschicht der Rinde dieses Baumes; meist in flachen, oft über 1 Decimeter breiten und gegen 1 Meter langen, oder auch in beinahe rinnenförmigen, fast weissen Stücken, gewöhnlich nur noch stellenweise von dem mittleren, rothen Rindengewebe bedeckt. Die Rinde bricht zähe und splitterig, die Loupe zeigt überall glänzende Prismen von Calciumoxalat, welche sich bei stärkerer Vergrösserung als Zwillingskrystalle mit einspringendem Winkel herausstellen.

Geschmack schleimig und kratzend; das Pulver erregt heftiges Niesen.

Bestandtheile. Ungefähr 2 pC Saponin, ein beim Schütteln mit Wasser schäumendes, nicht krystallisirbares Glycosid (vergl. Seite 22 und 95).

Geschichte. Die Brauchbarkeit der Quillairinde war in Chili schon vor der Ankunft der Europäer bekannt; das von 1846 an während einiger Zeit ausgeführte Extract derselben scheint dort nicht mehr dargestellt zu werden.

Flores Koso. — Kosoblüthe, Kusso.

Hagenia abyssinica WILLDENOW (Bankesia abyssinica BRUCE), in den Berggegenden Abessiniens, in Dörfern häufig gepflanzt. (In keinem europäischen Gewächshause!)

Man sammelt den ganzen weiblichen Blüthenstand des diöcischen Baumes und trocknet ihn einfach oder schlägt mehrere derselben zu einer Rolle oder Bündel zusammen und umwickelt sie gewöhnlich mit Cyperus-Halmen. Die weiblichen Blüthen bilden auf abwechselnden Zweigen eine bis nahezu $1/2$ Meter lange Rispe; ihre zähe, hin und her gebogene Spindel und die wickelförmigen Verästelungen derselben sind dicht mit langen, einzelligen Haaren besetzt und von zahlreichen Deckblättern gestützt. Das krugförmige, borstige Receptaculum trägt an seinem äussern Rande 3 abwechselnde Wirtel von je 4 oder 5 Blättern; die kleinsten, innersten, von weisslicher Farbe mögen als Kronblätter unterschieden werden, fehlen jedoch mitunter. Die äussern Wirtel bestehen aus ansehnlichern, grün röthlichen Blättern und verleihen dem weiblichen Blüthenstande ein stattliches Aussehen, weil der äusserste Wirtel zu 1 Centimeter Länge auswächst und dunkel purpurn anläuft. Die weiblichen Rispen unterscheiden sich daher schon von ferne als rothes Koso, welches am wirksamsten ist und allein gebraucht wird. In demselben ragen die beiden behaarten Griffel aus dem verengerten Schlunde des kreisförmigen Receptaculums heraus, während die Staubfäden nicht zur

Entwickelung gelangen. Das urnenförmige Nüsschen bleibt vom Receptaculum eingeschlossen.

Geruch schwach an getrocknete Holunderblüthe erinnernd, Geschmack schleimig, hierauf widerlich kratzend, bitter und adstringirend.

Bestandtheile. In schwefelgelben Prismen krystallisirendes Kosin, eine neutrale, in Alkalien, auch in concentrirter Schwefelsäure lösliche Verbindung. Von anderen Stoffen der Kosoblüthe begleitet wird unreines Kosin unter dem Namen Koussin als wirksames Bandwurmmittel dargestellt.

Geschichte. Koso scheint unter den zahlreichen dortigen wurmtreibenden Drogen die am meisten und schon seit langem von den Abessiniern gebrauchte zu sein. Die Europäer wurden 1819 bereits darauf aufmerksam, doch kamen die Blüthen erst seit 1834 auf den deutschen Markt, in reichlicherer Menge immerhin nicht früher als ungefähr von 1852 ab.

Folia Laurocerasi. — Kirschlorbeerblätter.

Prunus Laurocerasus L., von den nordpersischen und caucasischen Ländern bis zu den Südküsten des Schwarzen Meeres; durch Cultur in den gemässigten Gegenden Europas verbreitet.

Die glänzend grünen, lederigen, kurz gestielten Blätter sind am Grunde gerundet, kurz und breit bespitzt, bisweilen über 2 Decimeter lang und 7 Centimeter breit, am Rande zurückgebogen und mit entfernten Sägezähnen versehen. An der blasseren Unterseite gehen ungefähr je 12 Seitennerven links und rechts von der starken Mittelrippe ab; dicht am Grunde der letztern liegen 3 bis 5, höchstens 7, ansehnliche, zuckerabsondernde Drüsenflecke. Der Querschnitt durch die Spreite zeigt, dass die obere Schicht des inneren Blattgewebes aus Palissadenzellen, die untere Hälfte aus schwammigem Parenchym besteht; manche Zellen schliessen Krystalle von Calciumoxalat ein. Oelräume sind in dem Kirschlorbeerblatte nicht

vorhanden. Die frischen Blätter entwickeln beim Zerquetschen einen an Bittermandelöl erinnernden Geruch; gekaut schmekken sie bitterlich und herbe, sehr bald scharf bitter.

Bestandtheile. Wenn man die Kirschlorbeerblätter mit Wasser der Destillation unterwirft, so gehen Cyanwasserstoff und Benzaldehyd, das sogenannte Kirschlorbeeröl, über, welches mit dem Bittermandelöl übereinstimmt. Zur Zeit der kräftigsten Vegetation liefern 1000 Theile frischer Blätter durchschnittlich $1\,^1/_4$ Theile Cyanwasserstoff, nach dem Trocknen kaum noch Spuren; Temperaturen von — 25° tödten die Blätter und berauben sie der Fähigkeit, Kirschlorbeeröl zu geben. Aus den Kirschlorbeerblättern lässt sich nicht Amygdalin (siehe S. 138) gewinnen, sondern nur ein amorpher Körper, welcher durch seine Zersetzung dieselben Producte liefert wie das Amygdalin.

Geschichte. Der Kirschlorbeer scheint um die Mitte des XVI. Jahrhunderts nach Italien gebracht worden zu sein; gegen Ende des Jahrhunderts gelangte er auch nach Deutschland und England. Durch Kirschlorbeerwasser herbeigeführte Vergiftungen wurden 1731 in London erörtert und 1803 in Berlin der Blausäuregehalt desselben entdeckt, (vergl. S. 139).

Amygdalae amarae. — Bittere Mandeln.

Prunus Amygdalus STOKES. Der Baum, welcher die bittern Mandeln trägt, unterscheidet sich nicht von dem mit geniessbaren, süssen Samen ausgestatteten; Mandelbäume, von beiderlei Art finden sich neben einander, wie es scheint, wildwachsend im Süden Persiens. Von cultivirten Bäumen werden bittere Mandeln vorzüglich in Nordafrica und in Südfrankreich gesammelt.

Dieselben pflegen ohne die Schale in den Handel zu kommen; die braune, schülferige Samenhaut, welche sich nach dem Einweichen in Wasser abziehen lässt, schliesst die beiden weissen, planconvexen Cotyledonen ein, an deren ausgerandeter

Spitze das dicke Würzelchen nur wenig herausragt. Die äussere braune Haut ist mit einer weissen Schicht kleiner, dickwandiger Zellen ausgekleidet, welcher nur am stumpfern Ende der Mandel dunkelbraune Farbe annimmt. Das dünnwandige Parenchym der Cotyledonen ist von zarten Gefässbündelanlagen durchzogen und mit Oeltropfen und Proteïnkörnern gefüllt. Diese letzteren sind zum Theil von krystallähnlichem Aussehen, wie sich deutlicher ergibt, wenn man dünnen Schnitten der Mandeln vermittelst Aether oder Chloroform zuvor das fette Oel entzieht. Jene braune, aus dünnwandigen, verfilzten Tafelzellen und Gefässbündeln gebaute Haut ist reich an Gerbstoff; ebenso die sehr eigenthümlichen, grossen, eiförmigen oder keulenförmigen Zellen, welche den leicht abfallenden Besatz der Haut bilden. Die beim Zerreiben der bittern Mandeln mit Wasser entstehende Emulsion entwickelt den eigenartigen „Bittermandelölgeruch" und schmeckt sehr bitter.

Bestandtheile. Ungefähr die Hälfte des Gewichtes der Mandeln besteht aus einem Oele, worin neben Oleïn, dem Glycerinester der Oleïnsäure, nur geringe Mengen anderer Fette vorhanden sind. Unterwirft man die entölten (oder auch nicht entölten) bittern Mandeln der Destillation mit Wasser, so erhält man durchschnittlich $^4/_5$ pC Bittermandelöl, eine gelbliche Flüssigkeit von 1.06 spec. Gew., in welcher Blausäure (Cyanwasserstoff) lose mit dem eigentlichen Bittermandelöle, Benzaldehyd, verbunden ist; auf die Mandeln bezogen beträgt die Blausäure ungefähr $^1/_4$ pC.

Wenn man entölte bittere Mandeln mit Weingeist von 0.86 spec. Gew. auskocht, so liefert der Rückstand nach der Entfernung des Alcohols gegen 3 pC betragende Krystallblättchen von Amygdalin, welche aus verdünntem Weingeist umkrystallisirt geruchlos erhalten werden. Die wässerige Lösung des Amygdalins schmeckt sehr bitter und wirkt nicht giftig; bringt man dazu einen mit kaltem Wasser hergestellten Auszug der bittern oder auch der süssen Mandeln, so tritt

der „Bittermandelölgeruch" auf und das Destillat gibt die beiden genannten Producte. Dieselben entstehen aus dem Amygdalin unter den erwähnten Umständen nach dem Zusatze der wässerigen Auflösung des Mandeleiweisses; als drittes Spaltungsproduct findet sich Traubenzucker im Destillationsrückstande. Das Amygdalin zerfällt hierbei vollständig in Benzaldehyd, Cyanwasserstoff, Zucker und Wasser; die Wirkung des Eiweisses kommt auch der verdünnten Salzsäure zu. Dieselbe tritt nur ein, sofern das Eiweiss in Wasser aufgelöst geboten wird. Wenn man die zerkleinerten Mandeln in siedendes Wasser einträgt, so wird das Eiweiss coagulirt, d. h. in eine nicht ferner lösliche, feste Masse verwandelt und dadurch unfähig, auf das Amygdalin einzuwirken. Das Eiweiss ist in Weingeist unlöslich, daher die Bildung des Bittermandelöles ebenfalls ausbleibt, wenn man die Mandeln mit Weingeist in der Kälte oder in der Wärme zusammenbringt.

Das Amygdalin ist der einzige Bestandtheil, welcher die bittern Mandeln von den andern unterscheidet. Dasselbe ist ebenfalls vorhanden in den Samen vieler dem Mandelbaume zunächst verwandter Sträucher und Bäume aus den Unterfamilien der Pruneen und Pomeen. Dagegen gibt es eine Anzahl anderer Pflanzen der verschiedensten Familien, welche bei der Destillation Blausäure liefern ohne Amygdalin zu enthalten und dieses gilt auch für die Blätter und Rinden der erwähnten Pruneen und Pomeen. — Vergl. weiter Amygdalae dulces.

Geschichte. Bittere Mandeln wurden schon im VI. Jahrhundert medicinisch gebraucht, das Bittermandelwasser jedoch erst im XVIII. Jahrhundert; sein Gehalt an Cyanwasserstoff wurde 1801 in Berlin nachgewiesen und 1802 die Giftigkeit des letztern erkannt. (Vergl. Seite 137). LIEBIG und WÖHLER erforschten 1837 die Spaltung des Amygdalins und lehrten dadurch das erste Beispiel einer Verbindung kennen, welche Zucker als Zersetzungsproduct liefert.

Amygdalae dulces. — Süsse Mandeln.

Prunus Amygdalus, ursprünglich durch die milderen Gegenden Vorderasiens bis Syrien verbreitet (siehe Seite 137), durch die Cultur nunmehr im ganzen Mittelmeergebiete und den benachbarten Ländern, so wie in gemässigten Gegenden Mitteleuropas eingebürgert. Italien, Südfrankreich, Spanien und Marocco bringen die grössten Mengen Mandeln in den Verkehr.

Die grosse Manigfaltigkeit in der Gestalt und Grösse der Mandeln beschränkt sich auf die Schale; der Samenkern entfernt sich nur wenig von der durchschnittlichen Form, erheblicheren Schwankungen unterliegt allerdings seine Grösse. In Betreff ihres äussern und innern Baues stimmen die süssen Mandeln mit den bittern überein, schmecken jedoch milde ölig, zugleich süss und schleimig, besonders nach Beseitigung der gerbstoffreichen braunen Haut. Zum pharmaceutischen Gebrauche bedient man sich der geschälten Mandeln, obwohl in der harten Schale ein wirksamer Schutz des Samenkernes gegeben ist.

Bestandtheile. Dieselben wie in den bittern Mandeln, ausgenommen das hier fehlende Amygdalin. Das Eiweiss beider Sorten, ungefähr 22 pC betragend, besteht aus einem in Wasser löslichen Antheile, Conglutin, und einem unlöslichen. Ungefähr 10 pC Rohrzucker neben etwas Traubenzucker; sehr geringe Mengen von Asparagin (siehe Seite 74).

Geschichte. Die Mandeln gelangten lange vor unserer Zeitrechnung nach Griechenland und von da nach Italien, wo man damals auch schon das Mandelöl presste. Die Verbreitung des Mandelbaumes diesseits der Alpen wurde durch Verordnungen KARL'S des Grossen aus dem Jahre 812 befördert. Im Mittelalter bildeten die Mandeln einen bedeutenden Handelsartikel.

Leguminosae, Papilionaceae.

Radix Ononidis. — Hauhechelwurzel.

Ononis spinosa L., durch den grössten Theil Europas.

Die gewöhnlich wenig verzweigte mehrere Decimeter Länge erreichende Wurzel ist längsfurchig, kantig oder plattenartig zerklüftet, oft gedreht, bis 2 Centimeter dick. Die braune, dünne, festhaftende Rinde schliesst einen gewöhnlich excentrischen Holzkörper mit bräunlichen Gefässplatten und breiten weissen Markstrahlen ein. Auf dem Querschnitte ist die Länge der Holzstrahlen in der Regel sehr ungleich, daher der Umriss der Wurzel buchtig, elliptisch oder vieleckig. Das Holz besteht aus dickwandigen Fasern und wenig zahlreichen Gefässen. Der schwache Geruch, besonders der frischen Wurzel, erinnert an denjenigen des Süssholzes; der Geschmack ist herbe und schärflich, zugleich auch schwach süss.

Bestandtheile. Ononin, dessen farblose Krystalle durch siedende verdünnte Säuren in Formonetin, Zucker und Wasser gespalten werden. Das amorphe, gelbe, sauer reagirende Ononid besitzt den Geschmack und Geruch des Glycyrrhizins (Seite 144). Das neutrale, krystallinische Onocerin ist ohne Geruch und Geschmack.

Geschichte. Ononis spinosa ist seit der Mitte des XVI. Jahrhunderts in Deutschland officinell.

Semen Faeni graeci. — Bockshornsamen.

Trigonella faenum graecum L., vom Nordwesten Indiens bis Kleinasien; angebaut in Indien, China, Aegypten, Marocco, in einigen europäischen Ländern, z. B. in Mähren, Thüringen, im Elsass.

Die sichelförmigen Hülsen geben ungefähr 20 harte Samen von flach rautenförmigem, oft verzerrtem Umrisse, dessen Unregelmässigkeit durch das an die Kante, oder häufiger neben dieselbe heraufgebogene Würzelchen gesteigert wird. Gewöhn-

lich ist letzteres durch eine tiefe, oft diagonal verlaufende oder bogenförmige Furche von dem umfangreicheren Theile des Samens getrennt, welcher die Cotyledonen einschliesst. Die Länge der Samen schwankt von 2$\frac{1}{2}$ bis 4 Millimeter, die Farbe von grünlich und gelb bis bleigrau. In Wasser eingeweicht lässt sich die dünne, zähe Schale leicht abziehen und in die äussere, gefärbte und eine innere, weisse Schicht trennen. Die gelben Cotyledonen sind nochmals von einem durch das Wasser gequollenen, farblosen Schleimgewebe umhüllt, welches als Endosperm (Sameneiweiss) aufzufassen ist; dasselbe dringt auch um das Würzelchen herum in die zwischen demselben und und den Cotyledonen liegende Bucht ein. Die Epidermis der Samenschale besteht aus radial gestellten, einigermassen cylindrischen Zellen, welche sich in Wasser nicht erheblich verändern; der Same gibt nicht in derselben Weise Schleim ab, wie der Leinsame (Seite 78) oder Quittensame (S. 129), sondern dieses erfolgt bei dem Bockshornsamen erst, wenn man denselben zerkleinert in das Wasser bringt. Alsdann quillt der Schleim aus dem Gewebe heraus, in welchem die Cotyledonen und das Würzelchen stecken; auf dem Querschnitte durch den trockenen Samen erscheint das erstere als graue hornartige Schicht. Dieselbe findet sich auch bei einigen andern Papilionaceen wieder.

Nicht minder eigenartig als die Form und der innere Bau des Bockshornsamens sind auch Geruch und Geschmack desselben; manche andere Samen der genannten Familie erinnern wohl in dieser Hinsicht einigermassen an Faenum graecum, doch riecht und schmeckt letzteres widerlich.

Bestandtheile. 6 pC fettes Oel von unangenehmem Geruche, 28 pC Schleim, 22 pC Proteïnstoffe, Spuren eines ätherischen Oeles (?) und eines Bitterstoffes.

Geschichte. Im Orient, auch in der römischen Küche, war Faenum graecum als Viehfutter und Gemüsepflanze beliebt; wie der Name andeutet, kam die Pflanze vermuthlich aus Griechenland nach Italien.

Herba Meliloti. — Steinklee.

Melilotus officinalis DESROUSSEAUX (M. arvensis WALLROTH) und *M. altissimus* THUILLIER (M. macrorrhizus KOCH), durch den grössten Theil Europas und Mittelasiens.

Die hohlen, holzigen Stengel tragen zerstreute, dreitheilige, lang gestielte Blätter, welche aus einem Paare beinahe sitzender Fiederblättchen und einem nicht viel grössern, bis ungefähr 4 Centimeter langen Endblatte zusammengesetzt sind. Der Umriss der Spreite der 3 Blättchen ist gestutzt lanzettlich bis eiförmig, der Rand spitz gezähnt; die kleinen, pfriemförmigen Nebenblättchen sind ganzrandig. Die gelben, zu ansehnlichen Trauben geordneten Blüthen zeigen den Bau der Schmetterlingsblüthe, z. B. derjenigen des Klees, doch fallen die Blumenblätter des Melilotus nach dem Verblühen ab. Die kleinen, annähernd kugeligen Hülsen enthalten 1 bis 3 Samen, welche bei M. officinalis kahl, braun und querfaltig, bei M. altissimus deutlich zugespitzt, behaart, auch durch die schwärzliche Farbe und die netzig-runzelige Beschaffenheit der Oberfläche verschieden sind.

Geruch sehr angenehm und beständig, Geschmack unbedeutend.

Bestandtheile. Cumarin, welches bisweilen an länger aufbewahrtem Kraute in kleinen harten Prismen auskrystallisirt, denen der Geruch des Krautes zukommt. Das Cumarin findet sich auch in andern Pflanzen und wird für die Parfümerie künstlich dargestellt.

Radix Liquiritiae. — Süssholz.

Glycyrrhiza glabra L., in Südeuropa und Mittelasien; in grosser Menge angebaut in Spanien, Italien und Kleinasien.

Das schönste Süssholz kommt aus Tortosa in Catalonien und besteht vorwiegend aus einfachen, geraden, bis über 1 Meter langen Wurzelausläufern von 5 bis 20 Millimeter Dicke. Ihre oft ziemlich glatte, rothbraune oder mehr graue Oberfläche trägt

Rindenporen (Lenticellen, siehe Seite 97) und hier und da kleine Stengelknospen. Andere spanische Sorten sind gewöhnlich von weniger ansprechendem Aussehen und mehr von den viel stärkeren holzigen Wurzeln begleitet. Der Querschnitt durch die Ausläufer zeigt eine bis 3 Millimeter dicke bräunliche oder gelbliche Rinde, eine oft dunklere Cambiumzone, einen starken gelben Holzring und ein ansehnliches, nicht selten misfarbiges Mark von rundlichem, dreieckigem oder fünfeckigem Umrisse. Holz und Rinde brechen langfaserig, doch schneidet sich das Süssholz zähe, fast hornartig. Das Holz wird von schmalen Markstrahlen durchschnitten, in die Rinde strahlen ansehnliche Bastkeile aus. Diese bestehen aus Parenchym, Faserbündeln, die von krystallführenden Schläuchen umgeben sind, und aus zusammengefallenen Siebröhren; die letztern bilden auf dem Querschnitte ein knorpeliges Adernetz. Auch das Holz enthält neben weiten Tüpfelgefässen in reichliches Parenchym eingebettete Faserbündel. Durch Befeuchtung des Querschnittes mit Jodlösung (oben, Seite 77) werden die verschiedenen Gewebeformen, so wie die in reichlicher Menge vorhandenen Stärkekörner sehr anschaulich gemacht.

Der Geschmack des Süssholzes entwickelt sich erst während des Trocknens zu seiner Eigenthümlichkeit, während der Geruch sich vermindert.

Bestandtheile. Glycyrrhizin und Traubenzucker bedingen die Süssigkeit der Wurzel; das erstere geht in Form einer Ammoniumverbindung in den mit kaltem Wasser hergestellten Auszug über und fällt flockig nieder, sobald man eine verdünnte Säure oder auch nur ein sauer reagirendes Salz zusetzt. Nach dem Trocknen bildet das Glycyrrhizin eine amorphe gelbliche Masse von bittersüssem Geschmacke und saurer Reaction; der eigentliche Süssholzgeschmack kommt der Ammoniumverbindung, dem glycyrrhizinsauren Ammonium, zu. Aus demselben lassen sich vermittelst siedenden Eisessigs gelbliche, krystallinische Blättchen von Glycyrrhizinsäure gewinnen. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, spaltet sich

dieselbe in Glycyrretin, ein weisses Krystallpulver und Parazuckersäure, welche einen braunen Syrup darstellt. Das Süssholz gibt ferner 2 bis 4 pC Asparagin (Seite 74 und 140).

Geschichte. Glycyrrhiza diente schon im griechischen und römischen Alterthum zu denselben Zwecken wie heute und wurde im XVI. Jahrhundert in Deutschland cultivirt.

Radix Liquiritiae russicae. — Russisches Süssholz.

Glycyrrhiza glabra, Var. *glandulifera*, in Ungarn, Galizien, Südrussland, Mittelasien bis Südsibirien, unterscheidet sich von der Seite 143 genannten Pflanze durch drüsige Blätter und oft ziemlich lange, vielsamige Hülsen, besonders aber, wie es scheint, durch geringe Entwickelung der Ausläufer.

Aus Russland kommen vorzugsweise Wurzeln in den Handel, welche im Delta der Wolga ausgepflügt werden. Meist sind dieselben sehr einfach, oft von ungefähr 4 Decimeter Länge und an dem Wurzelkopfe, welcher die Reste mehrerer Stengel erkennen lässt, bis über 1 Decimeter dick. Der Kork besitzt dieselbe Färbung wie das spanische Süssholz, der Holzcylinder ist nicht selten zehnmal so dick wie die nur 4 Millimeter breite Rinde. In dieser dringen die geschlängelten Baststrahlen bis in das äussere, sehr lockere Parenchym. Ebenso erleiden auch die Markstrahlen des Holzcylinders eine solche Auflockerung, dass sich derselbe in einzelne lose Holzplatten auflöst. Die russische Ware ist daher leichter, faseriger als die spanische, nicht zähe hornartig und sieht auch gefälliger aus, weil es bei den Drogisten üblich ist, sie zu schälen. Die Gewebe der russischen Form stimmen im einzelnen, abgesehen von der gröbern Entwickelung, mit denjenigen des westeuropäischen Süssholzes überein, ebenso auch die chemische Beschaffenheit.

Succus Liquiritiae. — Süssholzsaft, Lakriz.

Das gewöhnlich in Stangen geformte wässerige Extract der Wurzeln und Ausläufer der Seite 143 genannten Süssholz-

pflanze, welches in Calabrien, Südfrankreich, Spanien und Kleinasien dargestellt wird. In Calabrien zerquetscht man das Süssholz vermittelst des Mühlsteins, kocht es auf freiem Feuer aus und klärt das Decoct durch angemessene Ruhe, worauf man es in kupfernen Kesseln zur genügenden Consistenz eindampft, um es auf Tischen zu Stangen auszurollen, welchen man schliesslich vermittelst marmorner oder metallener Formen die gewünschte gleichmässige Grösse gibt. Die Stangen sind schwarz, in der Kälte mit grossmuscheligem, glänzend schwarzem Bruche leicht zu zerschlagen, sofern sie nicht ungebührlich wasserhaltig sind; in gelinder Wärme werden sie biegsam, und lassen sich mit brauner, matter Fläche schneiden. Die italienischen Fabricanten stempeln den Süssholzsaft mit ihrer Firma (z. B. BARACCO, SOLAZZI) oder dem Ortsnamen (Cassano, Corigliano). Von gleicher Beschaffenheit werden auch ungeformte Massen hergestellt, welche jedoch oft weniger rein schmecken.

Wenn man Süssholzstangen mit kaltem Wasser erschöpft, so bleibt ein schlüpferiger, brauner Rückstand von annähernd gleicher Form, welcher nach dem Trocknen leicht zerbröckelt. Derselbe darf nicht über 25 pC des lufttrockenen Süssholzsaftes betragen und unter dem Microscop keine geformten Stärkekörner darbieten. Bei 100° verliert richtig beschaffene Ware weniger als 17 pC Wasser. — Der eigenthümliche Geschmack des Süssholzsaftes ist sehr verschieden von demjenigen eines mit kaltem Wasser dargestellten Extractes, nähert sich jedoch dem letztern, wenn man gepulverten Süssholzsaft mit Weingeist auskocht, wobei ein schwarzer, übel schmeckender Körper in Lösung geht.

Bestandtheile. Die in der Süssholzwurzel enthaltenen Stoffe erleiden durch die Verarbeitung erhebliche Veränderungen. Das glycyrrhizinsaure Ammonium (Glycyrrhizin) wird durch Ammoniakverlust schwer löslich, die Stärkekörner werden verkleistert und, wie auch der Zucker, weiter verändert.

Geschichte. Die Darstellung des Süssholzsaftes war schon im Alterthum bekannt.

Indigo.

Indigofera tinctoria L., wahrscheinlich in Indien einheimisch; *I. argentea* L., im obern Nilgebiete; *I. Anil* L., vielleicht nur Abart von I. tinctoria.

Diese Halbsträucher und noch andere Arten werden in vielen heissen Ländern seit langem in sehr grossem Masstabe angebaut; in wildem Zustande sind dieselben kaum bekannt. Man stampft das unmittelbar vor der Blüthezeit geschnittene Kraut mit Wasser in Tröge ein und überlässt es, zweckmässiger Weise unter Zusatz von Kalkwasser oder Ammoniak, einen Tag lang der Gärung. Wenn man die gelbe Flüssigkeit klar abzieht und durch Rühren und Schlagen in möglichst innige Berührung mit dem Sauerstoffe der Luft bringt, so lässt sie alsbald den Indigo als blaues Pulver fallen. Dasselbe wird colirt, gewaschen und nach angemessenem Trocknen meist in Würfel gepresst. Ihre blaue Farbe nimmt durch die Reibung mit einem harten Körper Kupferglanz an.

Bestandtheile. Der beste Indigo enthält bis 90 pC des stickstoffhaltigen, bei vorsichtiger Sublimation in blauen Krystallen darstellbaren Indigblaus. In den Indigosträuchern ist nicht dieser Farbstoff vorhanden, sondern eine in Wasser lösliche Verbindung (Indican?), aus welcher er sich durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes bildet und abscheidet. Durch Wasserstoff und andere reducirende Mittel lässt sich das Indigblau in weisses, krystallinisches Indigweiss überführen. — Für die Färberei ist die quantitative Bestimmung des Indigblaus in den sehr verschiedenen Sorten der Ware geboten.

Geschichte. Der schon dem Alterthum wohl bekannte „indische Farbstoff" bildete auch während des Mittelalters einen wichtigen Gegenstand des Levantehandels. Die künst-

liche Darstellung des Indigblaus ist seit 1865 (besonders 1880) gelungen.

Tragacantha. — Traganth.

Astragalus adscendens BOISSIER et HAUSSKNECHT, *A. leioclados* BOISSIER, *A. brachycalyx* FISCHER, *A. gummifer* LABILLARDIÈRE, *A. microcephalus* WILLDENOW, *A. pycnoclados* BOISS., *A. verus* OLIVIER und noch andere Arten der in Vorderasien bis Persien einheimischen Traganthsträucher.

In ihrer Rinde entstehen, zum Theil durch Einschnitte so wie auch in Folge von Verletzungen Seitens weidender Thiere, Risse, aus welchen das Traganthgummi herausquillt und in mancherlei Formen erhärtet. Die schönsten, bei günstiger Witterung ausgetretenen Stücke bilden handgrosse, weissliche, wenige Millimeter dicke, durch zierliche Wellenlinien gestreifte, durchscheinende Blätter. Bandartige, wurmförmige oder knollige und bräunlich gefärbte Stücke, welche neben den andern entstehen, werden als billigere Sorten ausgeschieden, was namentlich in Smyrna, dem Stapelplatze des Artikels, der Fall ist.

Der Traganth geht aus einer Umbildung des Markes und der Markstrahlen hervor; in dem Schleime erhalten sich noch Stärkekörner und geringe Reste der Zellwände. Wird demselben durch Regenwetter Gelegenheit geboten, reichlich Wasser aufzunehmen, so drücken die quellenden, durch Holzplatten getrennten Schleimmassen aufeinander, pressen sich gegenseitig heraus, sprengen die Rinde und treten zu Tage. Dieser Vorgang wird begünstigt durch schon vorhandene Risse, auch wohl durch Einschrumpfung der Holzplatten der Traganthstämmchen, welche vorübergehend durch trockene Witterung herbeigeführt werden mag. — Der Traganth ist zähe und lässt sich nur schwierig schneiden und pulvern; sein Geschmack ist fade, unreinere Stücke schmecken bitterlich.

Bestandtheile. Der Traganth ist schwer löslich; er

vermag ansehnliche Mengen Wasser, z. B. sein fünfzigfaches Gewicht, aufzunehmen und damit zu einer schlüpferigen, nicht kleberigen Gallerte aufzuquellen, welche beim Eintrocknen eine bedeutende Bindekraft entwickelt. Schüttelt man zerkleinerten Traganth mit 1000 Th. Wasser, so zertheilt er sich und liefert eine klare, neutrale Auflösung, während die oben erwähnten Reste des Inhaltes und der Wandungen des in Traganth übergegangenen Gewebes als flockiger Absatz gesammelt werden können; bestreut man denselben noch feucht mit Jodsplittern, so bildet sich blaue Jodstärke. Wie die meisten Schleimarten liefert auch der Traganth einige Procente Asche.

Geschichte. Derselbe ist seit dem griechischen Alterthum in der Medicin und Technik im Gebrauche.

Semen Calabar. — Calabarbohne.

Physostigma venenosum BALFOUR, an der mittlern Westküste Africas, zwischen 9° westlicher Länge von Greenwich, bis südlich über den Aequator hinaus, besonders am Alt-Calabar-Flusse.

Die Samen erinnern an diejenigen der Gartenbohnen aus dem mit Physostigma zunächst verwandten Genus Phaseolus, erreichen aber, bei einem Gewichte von durchschnittlich 4.1 Gramm, 35 Millimeter Länge, bis 17 Mm Durchmesser und besitzen eine harte, spröde Samenschale von braunröthlicher Farbe; an der einen Längsseite des Samens ist dieselbe von der breiten und tiefen Nabelfurche durchzogen. Die weissen Cotyledonen bleiben an der Schale sitzen, wenn man diese aufschlägt, und lassen zwischen sich eine ansehnliche Höhlung frei; am Grunde schliessen sie das kaum 2 Millimeter lange Würzelchen ein. Die äusserste der verschiedenen Schichten, aus welchen die Samenschale gebaut ist, besteht aus dicht gedrängten cylindrischen Zellen, die Cotyledonen aus dünnwandigem Parenchym; die darin liegenden Proteïnkörner

werden durch Jodlösung (Seite 77) braun, die grossen geschichteten Stärkekörner blau. Die letzteren sind von der für die Papilionaceen bezeichnenden elliptischen Form. Trotz ihrer Giftigkeit schmecken die Calabarsamen nicht anders als die Gartenbohnen und entwickeln auch in siedendem Wasser denselben Geruch wie die letztern.

Bestandtheile. Ungefähr 1 Promille eines nicht leicht krystallisirenden Alkaloides, Physostigmin (Eserin), und eine noch geringere Menge einer zweiten Base, des Calabarins.

Geschichte. In ihrer Heimat dient die Calabarbohne den Eingeborenen bei gerichtlichen Verhandlungen zu den „Gottesurtheilen". 1862 wurde in Edinburg ihre (myotische), von dem Physostigmin ausgehende Wirkung auf die Pupille ermittelt.

Kino.

Pterocarpus Marsupium ROXBURGH, in Vorderindien, besonders in den Wäldern der Malabarküste.

Aus Einschnitten, welche in die Rinde gemacht werden, ergiesst sich ein schön rother Saft in reichlicher Menge und verdickt sich in wenigen Stunden so weit, dass er an der Sonne leicht zu einer dunkelrothen Masse ausgetrocknet werden kann, welche in klare, durchsichtige Splitter zerbröckelt. Das Kino ist in kaltem Wasser spärlich zu einer sauer reagirenden Flüssigkeit von herbem Geschmacke löslich, in welcher durch die Salze der Schwermetalle, durch Chromate, auch durch Mineralsäuren Niederschläge entstehen. Frisch bereitet nimmt diese Auflösung mit einem Körnchen oxydfreien Eisenvitriols anfangs kaum eine Färbung an, wird aber bald grün. Schüttelt man die Kinolösung mit Eisenvitriol und eben so viel Calciumcarbonat (Kreide), so entsteht eine violette Färbung, welche bald in grün übergeht. Eisenchlorid ruft sogleich einen grünen Niederschlag hervor. Wenn man den z. B. vermittelst verdünnter Schwefelsäure entstandenen rothbraunen Absatz,

die Kinogerbsäure, längere Zeit mit Wasser kocht, so geht sie in unlösliches Kinoroth über. In Weingeist ist das Kino reichlich löslich.

Geschichte. Der Name Kino kam ursprünglich dem Safte des senegambischen Pterocarpus erinaceus POIRET zu und wurde nach und nach auf andere ähnliche oder wohl identische Exsudate übertragen, 1811 auf das oben beschriebene indische Kino, so wie auf solche von australischen Eucalyptus-Arten.

Lignum Sandali. — Sandelholz.

Pterocarpus santalinus L. fil., in Südindien, besonders in der Präsidentschaft Madras.

Das schön rothe Kernholz kommt, befreit von der Rinde und dem wenig gefärbten Splinte, in dichten, gut spaltbaren Stammstücken in den Handel; längere Zeit der Luft ausgesetzt, nehmen sie dunklere Farbe mit grünem Glanze an. Auf dem polirten Querschnitte stehen in den abwechselnd etwas hellern und dunklern Zonen zahlreiche Gefässe, welche durch feine, hellere Wellenlinien quer verbunden sind. Diese nicht eigentlich concentrischen und nicht regelmässigen kreisförmigen Linien folgen in radialer Richtung in sehr kurzen Abständen aufeinander und bestehen aus ziemlich weiten parenchymatischen Zellen, während die Hauptmasse des Sandelholzes aus spitzendigen Fasern gebaut ist. In den sehr schmalen Markstrahlen, welche sich besser auf dem Längsschnitte verfolgen lassen, so wie auch in dem eben erwähnten Holzparenchym liegen Krystalle von Calciumoxalat von so beträchtlicher Grösse, dass sie schon ohne Loupe aufzufinden sind.

Das Sandelholz besitzt weder Geruch noch Geschmack.

Bestandtheile. Der noch nicht genau erforschte rothe Farbstoff löst sich in Aether, Weingeist und in wässerigen Alkalien, nicht in Wasser.

Geschichte. Dieses Holz führt merkwürdiger Weise denselben Namen wie das sehr wohlriechende, werthvolle, gelb-

liche oder bräunliche Holz des Santalum album L.; weisses und das wenig kostbare rothe Sandelholz wurden schon im frühen Mittelalter neben einander genannt.

Chrysarobinum crudum. — Ararobapulver, Goapulver.

Andira Araroba AGUIAR, in den ostbrasilianischen Provinzen Sergipe und Bahia.

In grossen Canälen des porösen Holzes dieses Baumes bildet sich ein leichtes, blass gelbes, nicht, oder doch nicht immer deutlich krystallisirtes Pulver, welches an der Luft braune Farbe annimmt. Es gibt an kaltes und siedendes Wasser sehr wenig ab; das braunröthliche Filtrat ist ohne Geschmack, ohne Wirkung auf Lakmuspapier und wird durch Eisenchlorid nicht verändert. Mit Kalkwasser geschüttelt wird das Pulver rothviolett.

Bestandtheile. 60 bis 80 pC reines Chrysarobin, welches vermittelst siedenden Benzols ausgekocht werden kann und als schön gelbes, krystallinisches, bei 178° schmelzendes Pulver erhalten wird. Dasselbe wird von wässerigem Kali mit gelber Farbe aufgenommen, aber die anfänglich stark grün fluorescirende Lösung wird, besonders in der Wärme, unter Aufnahme von Sauerstoff bald roth und lässt, mit Salzsäure übersättigt, braune Flocken von Chrysophan (Chrysophansäure; siehe Radix Rhei, Seite 44) fallen. Das rohe Chrysarobin hinterlässt bei der Verbrennung weniger als 1 pC Asche.

Geschichte. Dasselbe wurde 1874 in Calcutta unter dem Namen Goapulver als äusserliches Heilmittel in Hautkrankheiten empfohlen und 1875 das in Brasilien zu demselben Zwecke gebrauchte Ararobapulver als damit identisch erkannt.

Balsamum peruvianum. — Perubalsam.

Toluifera Pereirae BAILLON (Myroxylon Pereirae KLOTZSCH), in Bergwäldern der Balsamküste von San Salvador, am Stillen Ocean.

Die mit der Axt weich geklopften und zum Theil von der Rinde entblössten Stellen der Stämme werden von den Eingeborenen mit Fackeln angeschwelt und mit Lumpen umhüllt, in welche der Balsam alsdann heraussickert. Dieselben geben den letztern in heissem Wasser leicht ab, worauf man die Lumpen auspresst und wiederholt in gleicher Art verwendet. Bei angemessener Ruhezeit von einigen Jahren kann ein Baum während mehrerer Jahrzehnte ausgenutzt werden. Der Balsam ist braunroth bis dunkelbraun, dünnflüssig, nicht klebend, von 1.135 bis 1.145 spec. Gewicht, in dünner Schicht durchsichtig und gibt auch nach langem Stehen keine Krystalle. — Geruch sehr angenehm aromatisch, Geschmack scharf kratzend und bitterlich. Warmes Wasser, mit welchem der Balsam durchgeschüttelt wird, nimmt ein wenig Zimmtsäure daraus auf, mit absolutem Alcohol oder mit Chloroform mischt er sich klar; rührt man 1 Gramm gelöschten Kalk auf dem Wasserbade mit 2 Gramm des Balsams und 2 Tropfen Weingeist zusammen, so bleibt das Gemenge auch in der Kälte weich.

Bestandtheile. Bis über 60 pC Zimmtsäure-Benzester (Benzoyl-Cinnamat, Cinnameïn); Benzalcohol, Harz und vielleicht auch Zimmtsäure-Zimmtester (Styracin, Seite 122). Der zuerst genannte Ester bleibt in Lösung, wenn man den Balsam mit nahezu dem dreifachen Gewichte Schwefelkohlenstoff schüttelt, indem sich das schwarze Harz abscheidet. Noch besser lässt sich der Ester ausziehen, wenn man den Balsam wiederholt mit dem doppelten Gewichte leicht flüchtigen Petroleums (60° Siedepunct) behandelt. Nach dem Abdunsten des letztern bleibt das „Cinnameïn" als sehr wohlriechende, blass gelbliche Flüssigkeit von 1.1 sp. Gew. zurück. Den nur wenig aromatischen Benzalcohol, eine bei 206° siedende Flüssigkeit von 1.05 sp. Gew., erhält man durch Kochen des Balsams mit starker Aetzlauge und nachherige Destillation. Hierbei bleibt die Zimmtsäure in Form des Alkalisalzes aufgelöst zurück und kann durch Salzsäure ausgefällt werden.

Geschichte. Bald nachdem die Spanier 1530 an der Balsamküste erschienen waren, lernten sie von den Eingeborenen den Balsam als Heilmittel kennen und liessen ihn nach kurzem mit andern Waren durch den peruanischen Hafenplatz Callao nach Spanien gehen, worauf sich der Ausdruck Balsamum peruvianum bezieht. Zu Ende des XVI. Jahrhunderts wurde derselbe in deutschen Apotheken gehalten.

Balsamum tolutanum. — Tolubalsam.

Toluifera Balsamum L. (Myroxylon Toluifera HUMBOLDT, BONPLAND et KUNTH), im nördlichen Theile Südamericas, besonders im untern Stromgebiete des Magdalena, z. B. auch unweit der Stadt Tolu.

Der Stamm wird an zahlreichen Stellen leicht ausgehöhlt, indem man jeweilen 2 schiefe Schnitte durch die Rinde in die Vertiefung führt und an der letztern einen kleinen Kürbis oder eine andere geeignete Frucht, auch wohl nur grosse Blätter anbringt, um den Harzsaft aufzunehmen. Die Sammler begnügen sich nicht mit dem Grunde des Stammes, sondern schneiden auch von einem Gerüste aus seine höhern Theile an. Die Ausbeute transportiren sie in Schläuchen, welche aus rohen Häuten genäht sind, nach den kleinen Häfen am Strome und weiter an die Küstenplätze, wo die Droge in Blechbüchsen umgefüllt wird. Der Tolubalsam ist braungelb, zähflüssig, anfangs durchsichtig, erhärtet aber bald zu einer krystallinischen, braunrothen, zu gelblichem Pulver zerreiblichen Masse. In Alcohol und Chloroform löst sich der Tolubalsam, aber weder in leicht flüchtigem Petroleum, noch in Schwefelkohlenstoff.

Geruch und Geschmack feiner als bei dem Perubalsam.

Bestandtheile. Mit Wasser der Destillation unterworfen gibt es 1 pC eines sehr wohlriechenden Oeles, Tolen, während geringe Mengen Zimmtsäure und Benzoësäure in Lösung gehen. Beide Säuren scheinen grösstentheils in Form des Benzesters vorhanden zu sein, obwohl z. B. Schwefel-

kohlenstoff kein Cinnameïn (s. Seite 153), auszieht. Kocht man den Balsam mit Aetzlauge oder mit Kalkmilch, so erhält man im Filtrate die Salze der genannten Säuren.

Geschichte. Der Tolubalsam wurde im XVII. Jahrhundert in England und Deutschland verbreitet.

Leguminosae, Caesalpiniaceae.

Lignum Fernambuci. — Brasilienholz, Rothholz.

Caesalpinia echinata LAMARCK, im mittlern und nördlichen Brasilien.

Das gelbbraune, harte, schwere Kernholz, dessen Querschnitt wenig regelmässige concentrische Kreise erkennen lässt, welche von äusserst feinen Markstrahlen durchschnitten sind. In dem dichten braunen Gewebe zeigen sich ferner zahlreiche hell gesäumte, vereinzelte oder zu 2 bis 4 zusammengestellte Gefässe von sehr geringer Weite. Das Holz spaltet leicht; die frische Fläche ist hellgelblich braun. Im Kleinhandel kommt es nur geschnitten oder geraspelt vor.

Geruch und Geschmack fehlen.

Der frische wässerige Auszug des Holzes ist röthlich und wird durch Alaun, Bleizucker, wie auch durch Eisenvitriol roth gefällt.

Bestandtheile. In dem Extracte schiessen hellgelbe Krystalle von Brasilin an, welche mit Alkalien eine rothe Lösung geben; mit Zinkstaub digerirt entfärbt sich dieselbe.

Geschichte. Seit dem frühen Mittelalter bediente man sich zum Rothfärben in Europa des Holzes der indischen Caesalpinia Sapan L., welches unter dem Namen Brasile, Bresillum, Bersi u. s. w. bekannt war. Als die Portugiesen um 1540 in den südamericanischen Wäldern ein ganz ähnliches Holz, nämlich das eben erwähnte Fernambukholz, auffanden, übertrugen sie den Namen Brasil auf dasselbe und auf das grosse, neue Land, das heute noch Brasilien heisst.

Lignum campechianum. — Campecheholz, Blauholz.

Haematoxylon campechianum L., in Centralamerica und Westindien. Laguna de Terminos, im Südwesten der Halbinsel Yucatan (am Golf von Campeche), Port-au-Prince auf Haïti, Jamaica, British Honduras liefern jährlich zusammen bis über 100 Millionen Kilogr. dieses Holzes; die Grossindustrie verarbeitet einen guten Theil desselben zunächst zu (wässerigem) Extract. Keines der zahlreichen andern Farbhölzer kommt in solcher Menge auf den Weltmarkt.

Das Kernholz des Haematoxylon unterscheidet sich von dem Fernambukholze durch dunklere, an der Oberfläche oft schwärzliche, grün schimmernde Farbe, durch sehr zahlreiche, etwas hellere, feine Wellenlinien, welche sehr häufig die Gefässe verbinden. Ferner riecht das Blauholz angenehm, an Veilchen erinnernd, schmeckt süss und zugleich schwach adstringirend. Es lässt sich gut spalten und kommt zerkleinert in den Kleinverkehr. Der frische wässerige Auszug des Blauholzes ist gelblich und wird durch Alkalien blau, ebenso wenn man ihn mit oxydfreiem Eisenvitriol und einem Körnchen Kreide schüttelt; Bleizucker gibt einen bläulichen Niederschlag.

Bestandtheile. Aus dem Extracte erhält man durch Aether farblose, süss schmeckende Krystalle von Haematoxylin, welche sich im Lichte rothbraun färben und mit Alkalien purpurrothe Lösungen geben, aus denen sich dunkelgrün glänzendes Haematein abscheidet. Mit Eisenchlorid färben sich die Haematoxylinlösungen dunkel braungrün, mit rothem Kaliumchromat schwarzbraun. Bisweilen trifft man in Spalten des Holzes auskrystallisirtes Haematoxylin oder Haematein.

Geschichte. Das Blauholz der südmexicanischen Provinzen scheint schon CORTES, dem Eroberer Mexicos, um 1525 bekannt geworden zu sein.

Folia Sennae. — Sennesblätter.

Cassia acutifolia DELILE (C. lenitiva BISCHOFF) und *C. angustifolia* VAHL; die erstere im mittleren Nilgebiete, ungefähr vom 24° bis 14° nördlicher Breite, die zweite Art mehr in den östlichen und südlichen Küstenländern des Rothen Meeres, an der ostafricanischen Küste, auch im nordwestlichen Indien.

Von beiden Arten werden die Fiederblättchen gesammelt, welche bei C. acutifolia spitz eiförmig, gewöhnlich nicht völlig 3 Centimeter lang und 4 bis 9 Mm breit sind. Die Behaarung fehlt oder ist spärlich und auf die Nerven und den Blattrand beschränkt. Diesen aus den genannten nubischen Gegenden nach Alexandrien gelangenden, alexandrinischen Sennesblättern pflegen oft Blätter, weisse Blüthen und birnförmige Kapselfrüchte des *Solenostemma Argel* HAYNE (Cynanchum DELILE), aus der Familie der Asclepiaceae, beigemischt zu sein. Von vielen andern Unterschieden abgesehen, sind die Argelblätter an ihrer graulich grünen, steif lederigen, verbogenen Spreite leicht kenntlich, auch sind sie beiderseits dicht behaart.

Die Blätter der C. angustifolia kommen in schönster Sorte von Sträuchern, welche in der Landschaft Tinnevelli, unweit der Südspitze der vorderindischen Halbinsel, angepflanzt werden. Ihre lanzettliche Spreite erreicht 6 Centimeter Länge und bis 2 Centimeter Breite.

Bei beiden Sorten findet man die Blätter flach ausgebreitet, nicht verbogen. Ihr Querschnitt zeigt, dass das Gewebe innerhalb der Epidermis der obern und der untern Fläche aus Palissadenzellen besteht; das mittlere, dazwischen liegende Parenchym ist reich an Drusen von Calciumoxalat. Die Sennesblätter besitzen einen schwachen, eigenthümlichen Geruch; sie schmecken schleimig süsslich und bitterlich kratzend.

Bestandtheile. Die wirksamen Stoffe der Sennesblätter sind nicht in reiner Form bekannt. In Wasser geht an Calcium und Magnesium gebundene Cathartinsäure über. Aus

diesen Salzen frei gemacht, bildet die Säure eine amorphe Masse, welcher allerdings purgirende Eigenschaften zukommen. Ein eigenthümlicher Zucker, Cathartomannit, und Chrysophan (Seite 152) finden sich in sehr geringer Menge in den Blättern, reichlicher Weinsäuresalze.

Geschichte. Die arabischen Aerzte des frühen Mittelalters gebrauchten die Hülsen der Sennessträucher, namentlich der am weitesten verbreiteten Art, *Cassia obovata* COLLADON, von welcher heute nur noch selten einige Blättchen in der alexandrischen Senna zu treffen sind. Seit dem XI. Jahrhundert wurden auch Blätter der Sennessträucher von der arabischen Medicin benutzt.

Siliqua dulcis. — Johannisbrot.

Ceratonia Siliqua L., vorzüglich im östlichen Mittelmeergebiete; cultivirt besonders auf Cypern, auch in Süditalien, Sicilien, Spanien.

Die flache, nicht aufspringende Hülse von glänzend dunkelbrauner Farbe erreicht 25 Centimeter Länge und 4 Cm Breite. Die wulstigen Schmalseiten sind von einer mächtigen Furche durchzogen, die eingesunkenen, breiten Flächen wellenförmig geadert. Die Randwülste schliessen grosse, übereinander gelagerte, glattwandige, leere Hohlräume ein, die Hülse selbst enthält bis 14 flache, einsamige Fächer, welche durch zähes, gelbliches Fruchtfleisch auseinander gehalten werden. Die ansehnlichen, gelben Cotyledonen der Samen sind mit grauem, durchscheinendem Endosperm verwachsen und von einer harten, zähen, braunen Schale eingeschlossen. Die Zellen des Fruchtfleisches, die besonders in der Mittelschicht bedeutend horizontal gestreckt sind, enthalten schlauchartige Einschlüsse, welche herausgequetscht werden können und ungefähr den Umriss der betreffenden Zelle wiedergeben. Diese Gebilde nehmen in Aetzlauge, so wie in Lösungen von Eisenvitriol oder Eisenchlorid blauviolette Farbe an. — Das Johannisbrot

riecht wenig angenehm und der süsse Geschmack des Fruchtmuses wird dadurch beeinträchtigt, dass sich dasselbe nicht gut von der zähen Fruchtwand und den Samenfächern trennen lässt.

Bestandtheile. Vor der Reife schmeckt die Frucht herbe, nach der Reife enthält sie über die Hälfte ihres Gewichtes Rohrzucker. Der Geruch ist durch leichtflüchtige Fettsäuren, besonders Isobuttersäure, bedingt; die letztere beträgt ungefähr $^1/_2$ pC.

Geschichte. Ceratonia ist in Palaestina einheimisch, ihrer Frucht wird daher in der alten Literatur, meist als Viehfutter, gedacht. Der Baum kam über Griechenland nach Italien und wurde später durch die Araber weiter verbreitet.

Pulpa Tamarindorum cruda. — Rohes Tamarindenmus.

Tamarindus indica L., von Senegambien durch Centralafrica bis an die Ostküste; in Arabien, Indien, auf den Sundainseln, doch vielleicht in Indien eingewandert.

Die Frucht ist eine nicht aufspringende, holperige, körnigwarzige Hülse mit dünner, zerbrechlicher Schale (Epicarpium), welche bis 12 einsamige Fächer einschliesst. Der bräunliche oder schwärzliche Frnchtbrei wird von sehr starken Gefässbündeln durchzogen. Die grossen, braunen Samen enthalten eiweisslose Cotyledonen, welche eine kleine gelbe Knospe einschliessen. Man bringt nicht die Früchte in den Handel, sondern nur das von der Fruchtwand und dem grössten Theile der Gefässe, der Samen und ihrer Fächer getrennte Mus. Diese Ware wird für den europäischen Bedarf, England ausgenommen, in verschiedenen Gegenden der indischen Halbinsel, auch im Archipelagus, hergestellt und in Calcutta, Madras, Bombay verschifft. In England verbraucht man das hellbraune, mehr herbe als sauer schmeckende Mus der in Westindien cultivirten Form des Tamarindenbaumes.

Die ostindische Ware schmeckt stark sauer.

Bestandtheile. Weinstein, Weinsäure, Citronsäure, Zucker. Mit Wasser angerührt bildet das Tamarindenmus eine durch reichlichen Schleimgehalt („Pectin"), zitternde Gallerte.

Geschichte. Die persischen und arabischen Aerzte des Mittelalters verbreiteten zuerst die Tamarinden oder „indischen Datteln, Sauerdatteln, Oxyphoenica" nach dem Abendlande; in Deutschland wurden dieselben, d. h. wohl nur das Fruchtmus, im XV. Jahrhundert gehalten.

Balsamum Copaivae. — Copaivabalsam.

Hauptsächlich *Copaifera officinalis* L., im Norden von Südamerica; *C. guianensis* DESFONTAINES, im östlichen Theile des aequatorialen Südamericas; *C. coriacea* MARTIUS, in den brasilianischen Ostprovinzen; *C. Langsdorffii* DESFONT., in den mittleren Provinzen Brasiliens.

Das Kernholz der Copaivabäume ist von bisweilen 2 Centimeter weiten Balsamcanälen durchzogen; es genügt, Höhlungen in die gewaltigen Stämme einzuschneiden, um einen reichlichen Erguss des Harzsaftes hervorzurufen. Der Balsam kommt in grossen Mengen aus Pará und Maranhão im nördlichen Brasilien, aus Ciudad Bolivar am Orinoco, aus Maracaibo und Sabanilla am Antillenmeer.

Derjenige aus Pará ist sehr dünnflüssig, oft beinahe farblos, die Sorte aus Maracaïbo dickflüssig und bräunlich, bisweilen schwach fluorescirend, und dazwischen finden sich Abstufungen, ohne dass es einstweilen möglich wäre, diese Unterschiede auf die Abstammung zurückzuführen. Das spec. Gewicht der verschiedenen Balsame, zwischen 0.935 und 0.999 schwankend, ist durch den Harzgehalt bedingt, welcher wohl immer unter 60 pC bleibt, manchmal auf 15 pC herabgeht. Im umgekehrten Verhältnisse bewegt sich der Gehalt an dem ätherischen Oele, worin die Harze aufgelöst sind. Nicht nur die Mengenverhältnisse dieser Bestandtheile sind ungleich, sondern eben so gut die Eigenschaften der Harze und der

Oele, so dass auch das Verhalten des Balsams zu Lösungsmitteln nicht in allen Sorten übereinstimmt. Mit Chloroform und Schwefelkohlenstoff sind wohl alle klar mischbar, weitaus die meisten auch mit absolutem Alcohol und Weingeist. Die Harze besitzen die Eigenschaften von Säuren, ihre Alkalisalze sind in dem ätherischen Oele löslich, manche Balsame daher mit Aetzlauge und Ammoniak bei gewisser Concentration klar mischbar. Nicht allzu ölreiche Sorten erhärten demgemäss, wenn man sie mit den Hydroxyden des Calciums, Baryums oder mit befeuchteter Magnesia zusammenreibt.

Der Geruch der Copaivabalsame ist eigenthümlich aromatisch, ihr Geschmack scharf und bitterlich.

Bestandtheile. Die Oele entsprechen der Formel $C^{15} H^{24}$, sieden erst bei 230° bis 260° und zeigen sich in ihrem Verhalten zum polarisirten Lichte verschieden, doch lenken sie fast immer die Polarisationsebene nach links ab, während manche Sorten des Balsams rechts, andere links drehen. Die ätherischen Oele der Copaivabalsame werden durch Säuren nicht so gefärbt wie die Oele des Gardschanbalsams (siehe oben Seite 69), so dass diese Reaction einen Zusatz des letzteren im Copaviabalsam verräth. Ein wenig beträchtlicher Antheil der Harze des letzteren kann krystallinisch erhalten werden und mitunter scheiden sich Krystalle von Copaivasäure und Oxycopaivasäure in lange aufbewahrtem Balsam ab. Der bei weitem vorwiegende Theil der Harze ist aber nicht krystallisationsfähig. An siedendes Wasser geben die Balsame Bitterstoff ab.

Geschichte. Die älteste Kunde derselben stammt aus dem XVI. Jahrhundert; in Europa werden Copaivabalsame seit dem ersten Drittel des XVII. Jahrhunderts gebraucht.

Radix Ratanhiae. — Peruanische Ratanhiawurzel.

Krameria triandra RUIZ et PAVON, in den Berggegenden von Peru; die starke, holzige Wurzel wird aus dem nordperuanischen Hafen Payta ausgeführt.

Sie ist mit einer nicht über 4 Millimeter dicken, holperigen Rinde von dunkel rothbrauner Farbe bekleidet, die helleren, mehr rothen Aeste mit weit dünnerer Rinde. Innen ist die letztere braunroth, zähe, von kurzem, faserigem Bruche, ziemlich leicht von dem dichten, röthlichen oder braungelblichen Holze zu trennen. Der Querschnitt der Rinde gehört grösstentheils der Bastschicht an, deren zahlreiche Faserbündel von breiten Markstrahlen durchschnitten werden; im Holze sind die letztern sehr schmal und nur einreihig. Das Rindengewebe mit Einschluss der äusseren Schichten des Korkes ist mit rothbraunem Inhalte, Ratanhiaroth, gefüllt.

Die Rinde schmeckt adstringirend, mit einem sehr schwachen Nachgeschmacke; das Holz ist so gut wie geschmacklos. Der verdünnte wässerige Auszug der Rinde wird durch Eisenchlorid grün gefärbt, der concentrirte Auszug durch Mineralsäuren roth gefällt.

Bestandtheile. Nicht genauer untersuchte Ratanhiagerbsäure, als deren Zersetzungsproduct das Ratanhiaroth zu betrachten ist. (Vgl. oben, Seite 134).

Geschichte. Die in Peru wahrscheinlich schon lange zur Erhaltung der Zähne gebrauchte Ratanhiawurzel fand zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Spanien, von 1808 an in Deutschland Eingang.

Gummi arabicum. — Arabisches Gummi.

Acacia Senegal WILLDENOW (A. Verek GUILLEMIN et PERROTTET), in Kordofan und im Stromgebiete des Weissen Nils und des Atbara, in Nordostafrica, liefert die grösste Menge des schönsten Gummis. In Senegambien wird von dem gleichen Baume das nur wenig verschiedene Senegalgummi gesammelt; andere Acacia-Arten derselben Gegenden, sowie des Caplandes, Indiens und Australiens geben meistens geringere Gummisorten. Aus Kordofan kommen bisweilen jährlich über 4 Millionen Kilogr. Gummi nach Alexandria (keines aus Arabien).

Bei der Bildung des Gummis scheint ein Pilz im Spiele

zu sein; nur sehr selten wird der Austritt des erstern durch Einschnitte in die Rinde befördert. Die kugeligen, nussgrossen oder länglich runden bis wurmförmigen Stücke des Gummis sind gewöhnlich von sehr zahlreichen Rissen durchsetzt, brechen leicht und sind farblos, gelblich bis bräunlich und röthlich. Wasser wirkt langsam auf das Gummi, doch wird es durch sein gleiches Gewicht des erstern langsam in einen dicken Schleim von fadem Geschmacke verwandelt, welcher Lakmuspapier entschieden röthet. Andere Lösungsmittel für das Gummi gibt es nicht; seine wässerige Auflösung unterscheidet sich von manchen andern Schleimen durch die Eigenschaft, sich mit Bleizuckerlösung klar zu mischen. Bleiessig hingegen ruft noch eine Fällung hervor in einer Auflösung, welche in 10 000 Theilen nur 1 Theil Gummi enthält. Ueber concentrirter Schwefelsäure oder auch im Wasserbade verliert das Gummi ungefähr 14 pC Wasser und hinterlässt bei der Verbrennung bis gegen 4 pC Asche. Diese ist reich an Calcium und das Gummi lässt sich der Hauptsache nach als eine Calciumverbindung der „Arabinsäure" mit überschüssiger Säure betrachten. Aus dem Gummischleime kann man das Calcium mit Oxalsäure oder Ammoniumoxalat ausfällen; fügt man nachher Alcohol zu, so scheidet sich Arabinsäure ab, welche in Wasser nicht wieder löslich ist.

Geschichte. Die urälteste Technik der Aegypter bediente sich schon des Gummis aus Nordostafrica. Später erhielt es den Namen Arabiens, weil es durch dieses Land nach dem Mittelmeer befördert wurde.

Catechu. — Pegu-Catechu.

Acacia Catechu WILLDENOW, in den beiden indischen Halbinseln, und *A. Suma* KURZ, mehr in den nördlichen Ländern Vorderindiens. — Die Angabe, dass das Catechu von der Palme Areca Catechu stamme, beruht auf Irrthum.

Das dunkelrothe Kernholz beider Acacien enthält reichlich Catechin, welches sich nicht selten in dessen Spalten aus-

scheidet. Die grossen Mengen Catechu, welche namentlich Pegu (Britisch Burma) liefert, erhält man durch Auskochen des zerkleinerten Kernholzes. Dieses wird meist in irdenen Töpfen vorgenommen und das Decoct soweit eingedampft, dass es nach dem Erkalten oder doch nach kurzem Austrocknen an der Sonne eine dunkelbraune, wenigstens an der Oberfläche spröde Masse darstellt. Sehr gewöhnlich ist dieselbe löcherig und von Stücken grosser Blätter durchsetzt, auf welche die noch flüssige Ware ausgeschöpft wird. Stellenweise ist dieselbe oft hellbraun; solche Theile erweisen sich deutlicher krystallinisch als die schwarzbraune Masse. Völlig ausgetrocknet bricht das Pegu Catechu grossmuschelig und glänzend, doch wenig durchscheinend. Mit kaltem Wasser liefert dasselbe eine trübe, dunkelbraune, schwach saure Lösung und einen meist weisslichen Absatz, welcher sich in heissem Wasser grösstentheils auflöst, aber in der Kälte wieder nahezu vollständig ausscheidet. Siedender Weingeist vermag viel mehr aufzulösen, doch bleibt oft als Unreinigkeit $^1/_3$ des Catechu zurück. Die wässerige Catechulösung gibt mit Eisenchlorid einen grünen, sich bald schwärzenden Niederschlag, der auf Zusatz von Natriumbicarbonat (CO^3NaH) blau, violett und schliesslich purpurn wird.

Das Catechu schmeckt sehr adstringirend, nachträglich schwach süsslich.

B e s t a n d t h e i l e. Der grösste Theil des Catechu besteht aus C a t e c h i n, welches aus siedendem Weingeist oder Aether farblos und krystallinisch erhalten wird. Unter verschiedenen Umständen, z. B. beim Kochen mit Natriumcarbonat, geht das Catechin in Catechugerbsäure über, verdünnte Säuren verwandeln es bei Siedehitze in unlösliches C a t e c h u r o t h. Letzteres ist neben geringen Mengen des gelben Q u e r c e t i n s schon im rohen Catechu enthalten. Die Asche beträgt weniger als 1 pC.

G e s c h i c h t e. Catechu und Gambir (siehe unten) werden in Ostasien, ohne Zweifel seit alter Zeit, beim Betelkauen

massenhaft verwendet. Dieser Gebrauch besteht darin, dass man Catechu oder Gambir mit etwas Kalk und einem Stückchon Arecanuss (Samen der Palme Areca Catechu; diese selbst gibt kein Catechu) in ein Blatt von Piper Betle eingewickelt kaut. — Im XVII. Jahrhundert kam Catechu vermuthlich zuerst nach Europa; um die Mitte jenes Jahrhunderts wurde es in deutschen Apotheken gehalten. Der Grosshandel bringt jedoch erst seit 1827 bedeutende Mengen Catechu auf den europäischen Markt.

Dicotyleae. — Sympetalae.

Ericaceae.

Folia Uvae ursi. — Bärentraubenblätter.

Arctostaphylos uva ursi SPRENGEL (A. officinalis WIMMER et GRABOWSKI), durch den grössten Theil der nördlichen Hemisphäre, im Norden in Niederungen, im Süden in der Bergregion.

Die Blätter, anfangs zart gewimpert, später kahl und glänzend, sterben erst im zweiten Jahre ab. Sie sind bis 1 Centimeter breit, höchstens, mit Einschluss des kurzen Stieles, doppelt so lang, von verkehrt-eiförmigem Umrisse, ganzrandig, vorn durch leichte Umbiegung der Spreite gleichsam ausgerandet. Oberseits ist die letztere durch das stark vortretende Adernetz gerunzelt, dunkel grün, unterseits lebhafter grün. Der Querschnitt zeigt, wie bei sehr vielen Blättern, eine dichte, hier dreireihige, Palissadenschicht unter der obern Epidermis und lockeres Parenchym innerhalb der Epidermis der Unterfläche.

Die Bärentraubenblätter schmecken sehr herbe, nachträglich beinahe süsslich.

Bestandtheile. Gallussäure, die sich durch ein Körnchen Eisenvitriol nachweisen lässt, welches in dem mit

kaltem Wasser (1 : 50) hergestellten Auszuge der Blätter sehr bald einen violetten Niederschlag erzeugt (andere, mit den Folia uvae ursi zu verwechselnde Blätter reagiren nicht in dieser Art auf Ferrosulfat). Aus dem gehörig concentrirten Decoct der Arctostaphylosblätter krystallisirt Arbutin, welches durch Säuren in Zucker, Hydrochinon und Methylhydrochinon gespalten wird; dasselbe kommt auch in andern Ericaceen vor. Ebenso das zuerst aus Uva ursi erhaltene Ericolin, ein bitter schmeckendes, amorphes Glycosid. Urson, eine fernere, aus Arctostaphylos-Blättern und andern Ericaceen durch Auskochen mit Aether darstellbare, krystallisirte Verbindung, ist nicht genauer untersucht.

Geschichte. Die Blätter sind seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts officinell.

Folia Gaultheriae. — Wintergrünblätter.

Gaultheria procumbens L., von Canada bis Nord-Carolina, besonders in New-Jersey.

Die eiförmigen, kurzgestielten, bis über 4 Centimeter langen und oft $2^1/_2$ Centimeter breiten Blätter tragen an dem knorpeligen Rande gewimperte Sägezähne; im durchfallenden Lichte zeigt die lederige Spreite im innern Gewebe zahlreiche, kleine Oelräume. Die Blätter schmecken adstringirend und aromatisch.

Bestandtheile. Ungefähr $^3/_4$ pC ätherisches Oel, welches hauptsächlich Salicylsäure-Methylester enthält.

Sapotaceae.

Gutta Percha.

Dichopsis Gutta BENTHAM et HOOKER (Isonandra Gutta HOOKER), *D. polyantha* BENTH., *D. obovata* CLARKE, *Payena Maingayi* CLARKE, im südlichen Theile Hinterindiens und im Archipelagus, *Payena Leerii* HASSKARL (Ceratophorus MIQUEL),

besonders auf Sumatra, und noch andere Bäume der Familie der Sapotaceae gehen beim Anzapfen ihrer Stämme reichliche Mengen Milchsaft.

Derselbe erstarrt alsbald beinahe vollständig, wird durch Auskneten in heissem Wasser von groben Unreinigkeiten befreit und bildet dann eine zähe, braune, oft röthlich marmorirte Masse, welche sich bei 50° bis 60° beliebig formen, zerreissen und wieder vereinigen, doch weiter erhitzt nicht ohne Zersetzung schmelzen lässt. Die Gutta Percha ist löslich in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, leichtflüchtigem Petroleum, Benzol. Mit dem Kautschuk theilt sie die Widerstandsfähigkeit gegen wässerige Flüssigkeiten, das geringe Leitungsvermögen für Elektricität und Wärme und ist gleichfalls fähig, durch Aufnahme von Schwefel und andern Substanzen werthvolle besondere Eigenschaften anzunehmen. Gutta Percha wird durch den Sauerstoff der Luft früher zerreiblich gemacht als Kautschuk.

Bestandtheile. Procentisch ist sie der Hauptsache nach gleich zusammengesetzt wie der Kautschuk, doch enthält sie neben dem Kohlenwasserstoffe sauerstoffhaltige Antheile; einer der letztern lässt sich aus Chloroform krystallisirt erhalten. Bei der trockenen Destillation liefert die Gutta Percha dieselben Oele, wie der Kautschuk.

Geschichte. Die von den Malaien vermuthlich schon lange benutzte Gutta Percha ist 1842 den Europäern bekannt geworden. — Ueber Gutta oder Gatta vergl. Seite 68; Percha oder Pertscha scheint einer der Namen der Insel Sumatra zu sein.

Styraceae.

Benzoë. — Benzoëharz.

Styrax Benzoïn DRYANDER, auf Sumatra und Java, zum Theil angepflanzt. In Siam wird Benzoë vermuthlich von einem andern Baume gewonnen.

In Sumatra schneidet man die Rinde des Benzoëbaumes an, worauf der weisse Harzsaft austritt und alsbald erhärtet; ob dieses durch Verflüchtigung eines ätherischen Oeles herbeigeführt wird, ist nicht bekannt. Aeltere Bäume geben eine dunklere Benzoë. In Siam scheint man die Rinde so zu bearbeiten, dass sich das Harz zwischen diese und das Holz ergiesst. Die Benzoë aus Sumatra enthält in einer grauen oder bräunlichen Grundmasse weisse Körner, sogenannte Mandeln, oft von 3 bis 5 Centimeter Durchmesser. Letztere schmelzen bei ungefähr 85°, die Grundmasse bei 95°, beide verbreiten dabei einen sehr angenehmen Geruch und geben, stärker erhitzt, stechende, erstickende Dämpfe aus. In dünnen Splittern, welche man von den Mandeln oder der übrigen Masse absprengt, zeigt das Microscop Krystalle von Benzoësäure.

Aus Siam kommt weniger regelmässig eine Benzoësorte in den Handel, welche entweder aus grossen, braunen, innen weissen, oft nur lose aneinander haftenden Mandeln besteht oder dergleichen in einer schönen braunen, beinahe durchscheinenden Grundmasse darbietet. Bruchstücke der Rinde und des Holzes fehlen gewöhnlich nicht. Die Siambenzoë ist zwar ebenfalls spröde, erweicht aber im Munde und schmilzt bei 75°; sie riecht sehr fein.

Bestandtheile. Bis über 20 pC Benzoësäure, welche in grossen, farblosen Tafeln auskrystallisirt, wenn man Stücke des Harzes mit Schwefelkohlenstoff digerirt und hierauf einige Zeit in geschlossener Flasche kühl stellt. Man kann die Säure vollständig ausziehen, indem man 4 Theile Benzoë mit 1 Theil gelöschtem Kalk und 40 Theilen Wasser zerreibt, ferner 60 Theile Wasser beifügt und anhaltend, unter öfterem Ersatze des Wassers kocht, bis zuletzt 50 Theile übrig bleiben. Man filtrirt alsdann und setzt so lange Salzsäure zu, bis auch nach einem Tage in der Kälte kein Niederschlag von Benzoësäure mehr entsteht, wenn man noch mehr Salzsäure dazu tropft. — Erhitzt man das Benzoëharz, mit Sand gemengt in

flacher Schicht, bei einer Temperatur, welche langsam auf 140°, aber nicht höher, gebracht wird, so sublimirt die schon bei 120° schmelzende, aber erst bei 250° siedende Benzoësäure, begleitet von denjenigen in geringen Mengen nebenbei auftretenden Producten, welche den Geruch der auf diese Weise dargestellten Benzoësäure bedingen; reine Benzoësäure ist geruchlos.

Bisweilen ist die Benzoësäure in der Droge theilweise oder ganz ersetzt durch Zimmtsäure (vielleicht wegen verschiedener Abstammung?). Diese wird durch Oxydation leicht in Bittermandelöl übergeführt; man prüft daher das Benzoëharz in dieser Hinsicht, indem man daraus vermittelst Kalk in oben angegebener Weise die Säure darstellt. 2 Theile derselben, mit 1 Theil Kaliumpermanganat zerrieben und mit 20 Theilen Wasser von 50° zusammengeschüttelt, entwickeln den Geruch des Bittermandelöles, sofern Zimmtsäure in der Benzoë vorhanden war.

Das Filtrat von dem vermittelst Salzsäure zersetzten Calciumbenzoat gibt an Aether eine geringe Menge von Vanillin (Seite 34) ab; der gelbe Farbstoff des Filtrates geht nicht in den Aether über.

Die Hauptmasse der Benzoë besteht aus einem amorphen, in Aetzlauge löslichem Harze; die geringe Menge desselben, welche von Kalkmilch aufgelöst wird, lässt sich aus dem Filtrate durch Kohlensäure oder einen Tropfen Salzsäure abscheiden.

Geschichte. Die Araber des spätern Mittelalters nannten die Benzoë Luban djawi, d. h. Weihrauch aus Klein-Java (Sumatra), woraus die Abendländer Banjawi, Benjui und schliesslich das Wort Benzoë formten. Dieses ist somit auch der Ursprung der Ausdrücke Benzin und Benzol. Nach Europa kam die Benzoë erst im XV. Jahrhundert.

Oleaceae.

Manna.

Fraxinus Ornus L., in der Nähe von Palermo zum Zwecke der Gewinnung der Manna angebaut, sonst wildwachsend in Italien und dem Ostgebiete des Mittelmeeres.

Die Sicilianer beginnen die Mannaesche im Alter von 8 bis 10 Jahren anzuschneiden und während der folgenden 12 bis 20 Jahre ferner auszunutzen, indem sie abwechselnd bald an dieser bald an jener Seite des Stammes wagerechte Schnitte bis eben an das Holz führen. Der alsbald heraustropfende Saft erhärtet an der Rinde zum Theil krystallinisch zu flach rinnenförmig dreikantigen, stalaktitischen Stücken oder mehr zu losen Klumpen. Besonders schöne Stücke krystallisiren auch wohl an Grashalmen (Cannoli), welche man in die Wunde steckt, daher überhaupt die schönste Manna als Manna cannulata bezeichnet wird. Von älteren Stämmen tropft weichere, braune Ware, Manna communis oder pinguis, herab, welche auf Blättern gesammelt wird, die man unter den Mannaeschen ausbreitet. — Die schönste, weissliche oder schwach gelbliche Manna schmeckt rein süss, die weichen oder schmierigen Sorten zugleich schleimig und kratzend.

Bestandtheile. Bis 80 pC Mannit in den schönsten Stücken, während derselbe in den andern bis auf 25 pC herabgeht; er tritt in der Pflanzenwelt nirgends so reichlich auf wie im Safte der Mannaesche. Ausserdem enthält die Manna Zucker, so wie namentlich in den geringen Sorten auch Schleim.

Geschichte. Der Name Manna bezog sich ursprünglich auf süsse Absonderungen orientalischer Pflanzen, welche auch zum Theil nach Europa gelangten. Im XV. Jahrhundert sammelte man in Calabrien Manna, welche freiweillig an den Blättern und Stämmen der Fraximus Ornus austritt und gegen die Mitte des XVI. Jahrhunderts scheint man dort zuerst darauf verfallen zu sein, die höcht geringe Ausbeute durch Einschnitte in die Rinde der Mannaesche zu vermehren.

Gentianaceae.

Radix Gentianae. — Enzianwurzel.

Gentiana lutea L., in den mittlern Höhen der Gebirge Mitteleuropas.

Hauptsächlich die kräftige, oft über 1 Meter lange und, im frischen Zustande, bis 6 Centimeter dicke Nebenwurzel des kurzen, dicht geringelten Rhizoms. Frisch von gelblich grauer Oberfläche und innen weiss, nimmt die fleischige Wurzel beim Trocknen langsam gelblich braune, aussen mehr rothbraune Farbe an, wird tief längsrunzelig und besitzt nun erst den besondern Geruch, welcher ihr eigen ist. Dieses ist so gut wie gar nicht der Fall, wenn man die Wurzel möglichst rasch, z. B. in einem warmen Luftstrome trocknet; dann behält sie auch ihre helle Färbung und bricht kurz und glatt ab. Die gewöhnliche Ware zeigt unter dem Messer eine mehr weiche, beinahe wachsartige, als holzige Beschaffenheit. Die nach dem Aufweichen schwammige, bis 4 Millimeter breite Rinde bietet eben so wenig Markstrahlen dar als der von ihr durch eine dunkle Cambiumzone getrennte Holzcylinder, in welchem die Gefässbündel auf dem Querschnitte in lockeren Radialreihen geordnet stehen. Stärkemehl fehlt der Enzianwurzel; sie schmeckt sehr bitter.

In Baiern und Oesterreich gebraucht man die sehr ähnliche, wenig dünnere und dunklere Wurzel der *G. pannonica* SCOPOLI, in den westlichen Alpen, aber auch in Norwegen, die vielköpfige, schwächere Wurzel der *G. purpurea* L. In anatomischer Hinsicht stimmen die Wurzeln dieser beiden Arten und auch der weniger häufigen *G. punctata* L. in allen wesentlichen Verhältnissen mit der G. lutea überein.

Bestandtheile. 6 pC Fett, Zucker, Gentianose (eine krystallisirbare, zuckerähnliche Substanz). Der Bitterstoff, Gentiopikrin (Gentianin, Gentisin), krystallisirt in farblosen Nadeln, welche sich nur ungefähr zu 1 Promille aus der frischen Wurzel gewinnen lassen. Durch Säuren wird das

Gentiopikrin in Zucker und gelbbraunes, amorphes Gentiogenin gespalten. In noch geringerer Menge enthält die Enzianwurzel Gentisin, welches gelbe, geschmacklose Krystalle bildet.

Geschichte. Gentianwurzel, wenn auch vielleicht nicht gerade diejenige der Gentiana lutea, wurde schon im Alterthum gebraucht.

Herba Centaurii. — Tausendgüldenkraut.

Erythraea Centaurium PERSOON, durch den grössten Theil Europas und Vorderasiens.

Der bis ungefähr 3 Decimeter hohe, vierkantige, hohle Stengel mit zahlreichen, zuletzt gestreckten Aesten, welche einen im ganzen trugdoldenartigen Blüthenstand bilden, wobei die sitzende Endblüthe von den gestielten Seitenblüthen gabelig überragt wird.

Die grundständigen, verkehrt eiförmigen, kurz bespitzten Blätter laufen in den kurzen Blattstiel aus, die etwas kleineren am untern Theile des Stengels sitzenden Blätter sind bis über 4 Centimeter lang und 2 Cm breit, nehmen jedoch nach oben allmählich spitzere Form an und werden schliesslich, im Blüthenstande, schmal-lineal. Am Stengel sitzen je 2 Blätter gegenüber, die Paare in abwechselnd gekreuzter Stellung (decussirt). Am Grunde berühren sich die Blattspreiten jedes Paares und laufen als schwache Flügel an den Stengelkanten herab. Sämtliche Blätter sind ganzrandig, glänzend, etwas derbe und kahl. Aus dem spitz fünfspaltigen Kelche tritt die wenig gefärbte, 1 Centimeter lange Blumenröhre heraus und breitet sich in die fünflappige, nach dem Trocknen geschlossene, schön rosenrothe, mitunter weisse Krone aus.

Erythraea litoralis FRIES, in Norddeutchland und Holland, sowie *Erythraea pulchella* FRIES, diese letztere nicht selten E. Centaurium begleitend, unterscheiden sich nicht sehr wesentlich von dieser, bleiben aber immer kleiner.

Alle eben genannten Erythraea-Arten schmecken stark bitter.

Bestandtheile. Der Bitterstoff ist nicht untersucht; das in höchst geringer Menge vorhandene Erythrocentaurin bildet farblose, nicht bittere Krystalle, welche am Lichte lebhaft roth werden, aber mit Chloroform, Alcohol und siedendem Wasser wieder ungefärbte Lösungen geben.

Geschichte. Erythraea Centaurium wurde schon im Alterthum, wie auch im deutschen Mittelalter genannt.

Folia Trifolii fibrini. — Biberklee, Bitterklee.

Menyanthes trifoliata L., in den kälteren Gegenden der nördlichen Halbkugel bis zum Mittelmeergebiete, massenhaft im hohen Norden, überall sumpfliebend.

Das weithin kriechende Rhizom wird von weiten Scheiden umhüllt, welche plötzlich zurückbleiben, während der bis 1 Decimeter lange Blattstiel mit einer dreitheiligen Blattspreite abschliesst, deren rundlich eiförmige Abschnitte an der breiten Spitze ein stumpfes, weisses Höckerchen tragen. Letzteres tritt auch an den wenigen kurzen Sägezähnen des Blattrandes auf, welche jedoch oft fehlen. Der Querschnitt durch das Blatt zeigt unter der Epidermis seiner obern Fläche eine Palissadenschicht, im übrigen Gewebe, auch im Blattstiele, zahlreiche, weite Luftlücken.

Der Biberklee schmeckt stark bitter.

Bestandtheile. Der in sehr geringer Menge vorhandene Bitterstoff, das amorphe Menyanthin, wird durch siedende verdünnte Säuren in Zucker und nach Bittermandelöl riechendes Menyanthol zersetzt, welches abdestillirt werden kann.

Geschichte. Von den deutschen Botanikern des XVI. Jahrhunderts unter dem Namen Biberklee wohl gekannt, scheint das Kraut doch damals sehr wenig gebraucht worden zu sein.

Loganiaceae.

Semen Strychni, Nux vomica. — Strychnossamen.

Strychnos Nux vomica L., von Ceilon und Vorderindien bis Nordaustralien sehr verbreitet.

Die Samen, häufig als „Brechnüsse" bezeichnet, bilden Scheiben von höchstens 28 Millimeter Durchmesser und 6 Mm. Dicke, welche zwar gewöhnlich kreisrund, aber oft verbogen sind. Der graugelbe bis grünliche Sammtglanz ihrer Oberfläche ist durch anliegende, nach der Peripherie gerichtete Haare bedingt. Der Rand des Samens ist wallartig erhöht, die eine Seite, die Bauchseite, häufig vertieft, die andere oft in der Mitte warzenförmig gewölbt durch den Knospengrund (Hagelfleck, Chalaza), von welchem ein oft wenig ausgeprägter Scheitel (Nabelstreifen, Raphe) nach dem ein wenig aus dem Rande hervortretenden Nabel läuft. Wenn man den Samen einige Stunden in Wasser liegen lässt, so trennt er sich leicht längs der Randlinie in 2 Hälften, an deren einer, mit dem keulenförmigen Würzelchen dem Nabel genähert, die beiden Cotyledonen gewöhnlich haften bleiben. Die Hauptmasse des Samens besteht somit aus Endosperm, dessen Hälften, wie ein Querschnitt lehrt, zwischen sich eine Kluft frei lassen, in welche die beiden Cotyledonen hineinragen. Das Endosperm ist von sehr derber Beschaffenheit, schwer zu schneiden und zu pulvern; die dünne Samenschale haftet fest an demselben. Die Haare der letztern erreichen oft 1 Millimeter Länge, indem sie sich aus einem verdickten Grunde nur kurz erheben, alsbald umbiegen und, der Oberfläche angeschmiegt, mit gerundeter Spitze endigen; ihre dicken Wände sind grob gestreift. Das Gewebe des Endosperms ist aus grossen Zellen mit geschichteten, porösen Wänden gebaut, welche in Wasser stark aufquellen und Schleim abgeben.

Geschmack äusserst bitter.

Bestandtheile. Bis gegen 4 pC Strychnin, neben geringeren Mengen Brucin.

Geschichte. Die Strychnossamen, welche in Indien wenig gebraucht werden, scheinen den arabischen Aerzten des Mittelalters bekannt gewesen und im XV. Jahrhundert zuerst nach Deutschland gekommen zu sein. Unter dem Namen Strychnos hatten die Griechen ganz andere Giftpflanzen verstanden (siehe bei Folia Belladonnae und Folia Stramonii).

Semen Ignatii. — Ignatiusbohnen.

Strychnos Ignatii BERGIUS, im südwestlichen Theile der Insel Samar, einer der südlichen Philippinen.

Die Samen sind annähernd eiförmig, bis $2^1/_2$ Centimeter lang, aber in verschiedenster Weise abgeplattet, meist von dunkelgrauer Farbe, indem ihr silberglänzender Haarbesatz grösstentheils abgescheuert ist. Nach dem Einweichen in Wasser lässt sich der Same in zwei Hälften theilen, welche hauptsächlich dem Endosperm angehören und einen Embryo einschliessen, welcher demjenigen der Semina Strychni (S. 174) sehr ähnlich ist. Mit diesen stimmt daher Semen Ignatii, trotz des allerdings verschiedenen Aussehens, in den wesentlichen Puncten überein, auch in dem anatomischen Bau.

Bestandtheile. Dieselben Alkaloïde wie in Semen Strychni.

Geschichte. In den Ignatius-Samen, welche gegen Ende des XVII. Jahrhunderts zuerst nach Europa kamen, wurde 1818 das Strychnin entdeckt.

Curare.

Strychnos Castelnaeana WEDDELL, im obern Gebiete des Amassonas; *Str. Gubleri* G. PLANCHON, am obern Orinoco und Rio Negro; *Str. toxifera* SCHOMBURGK, in Britisch Guiana; *Str. Crevauxii* G. PLANCHON und noch andere Arten jener Gegenden.

Die Eingeborenen bereiten aus den Blättern der genannten Giftpflanzen unter mancherlei Zuthaten ein wässeriges Extract, Curare, Urari oder Wurali, womit sie ihre Pfeile vergiften. Gelegentlich kommen kleine Mengen desselben in Töpfchen, seltener in Calebassen, nach Europa, namentlich nach Hamburg.

Das Curare ist eine dunkelbraune, zerreibliche Masse von sehr bitterem Geschmacke, welche zu ungefähr $^3/_4$ in Wasser löslich ist.

Bestandtheile. Aus der concentrirten Auflösung fällt auf Zusatz von rothem Kaliumchromat ein amorpher Niederschlag, das Chromsäuresalz eines Alkaloïds heraus. Wird das erstere mit concentrirter Schwefelsäure in Berührung gebracht, so färbt es sich vorübergehend violett.

Geschichte. Die Europäer scheinen erst zu Ende des XVI. Jahrhunderts mit diesem südamericanischen Pfeilgifte bekannt geworden zu sein. Anfangs dieses Jahrhunderts war HUMBOLDT Augenzeuge der Darstellung des Curare.

Radix Gelsemii. — Gelsemiumwurzel.

Gelsemium nitidum MICHAUX (G. sempervirens AITON), an Flussufern in Virginia und den Südstaaten der Union, auch in Mexico und im mittlern Bolivia.

Die cylindrische, bis gegen 3 Centimeter dicke Wurzel und ihre bezaserten Aeste. Die höchstens 2 Millimeter dicke, faserige Rinde ist mit einer gelbbräunlichen Korkschicht bedeckt, der feste Holzcylinder weiss, auf dem Querschnitte strahlig, grob porös, marklos, die Stücke des unterirdischen Stammes hingegen markig. Die rothen, an den gegenständigen Blattnarben kenntlichen oberirdischen Stengel sind zu verwerfen. Die Rinde ist sehr bitter, das Holz von geringem Geschmacke. Die weingeistige Tinctur wird auf Zusatz von Ammoniak schön fluorescirend.

Bestandtheile. $^3/_4$ pC Aesculin, derselben Substanz, welche auch die Fluorescenz der Auszüge der Rosskastanien-

rinde bedingt. Geringe Mengen des giftigen, nicht leicht krystallisirender Alkaloïds Gelsemin.

Geschichte. Der „americanische Jasmin", Gelseminum oder Gelsemium, den Botanikern zu Ende des XVII. Jahrhunderts wohl bekannt, wird seit ungefähr 50 Jahren medicinisch angewendet.

Apocynaceae.

Cortex Quebracho. — Quebrachorinde.

Aspidosperma Quebracho SCHLECHTENDAL, sehr gemein in den westlichen Provinzen Argentiniens, z. B. in Catamarca und Santiago, auch in Cordova.

Vorzugsweise die mit sehr mächtiger Borke bekleidete, ziemlich flache Rinde alter Stämme, welche gegen 3 Centimeter Dicke erreicht. Die starken, bisweilen 2 Centimeter tiefen Längsfurchen und die breiten, grauen, im Innern braunen Runzeln sind durch eben so tief gehende, oft schiefe Querrisse sehr unregelmässig getheilt. Auf dem Querschnitte hebt sich das braune, von sehr feinen, dunkeln, wellenförmigen Korkbändern durchzogene Borkengewebe scharf von dem gelblichen oder röthlichen innern Gewebe (Bast) ab. Die gelbliche Innenfläche des letztern bricht kurz faserig-splitterig, doch länger als die innen zum Theil gelbrothe Borke. Auf der ganzen Schnittfläche sind zahlreiche hellere, nicht eben scharf umschriebene Flecke eingestreut, welche nach der Befeuchtung vorzüglich deutlich werden und alsdann noch feinere, bräunliche Puncte erkennen lassen, welche eben so gut im Parenchym ausserhalb der Flecke reichlich vorhanden sind. Die hellen Flecke bestehen aus kurzen, oft annähernd kugeligen Steinzellen (Sclerenchym), die dunklern Puncte sind die Querschnitte langer, sclerotischer, ganz verholzter Fasern, welche in einer aus kleinen parenchymatischen Zellen gebauten Scheide stecken; jede Zelle der letztern enthält einen Krystall von Calciumoxalat. Das Vorherrschen dieser langen, sehr eigen-

thümlichen Fasern in der innersten, auch wieder scharf abgegrenzten, 1 bis 2 Millimeter breiten Zone bedingt wesentlich ihren splitterigen Bruch. Das Aussehen der jungen Rinde weicht durch geringere Entwickelung des Sclerenchyms und der Borkenbildung wesentlich ab.

Der Geschmack ist sehr bitter, doch ohne Schärfe.

Die Bezeichnung Quebracho (hácha, spanisch: Axt, quebrár: brechen) wird in Argentinien und andern spanisch sprechenden Ländern verschiedenen Bäumen mit hartem Holze beigelegt. Als Quebracho blanco jedoch wird die genannte Aspidosperma-Art unterschieden, während in der Provinz Corrientes, am Paraná, Schinopsis Lorentzii ENGLER (Loxopterygium Lorentzii GRISEBACH, Terebinthinae-Anacardiaceae) Quebracho colorado, rother Quebracho, heisst. Das dunkel rothbraune Holz dieses Baumes dient zum Gerben, wozu das viel hellere gerbstoffarme Holz des Aspidosperma untauglich wäre. Auch die sehr regelmässig gefelderte Rinde des Quebracho colorado ist nicht mit der Rinde des Aspidosperma zu verwechseln.

Bestandtheile der Aspidosperma-Rinde. $1^3/_4$ Promille Aspidospermin, $2^3/_4$ Promille Quebrachin, beide krystallisirbare Alkaloide, welche von noch 4 andern gleichfalls basischen Substanzen begleitet sind. Kaum $3^1/_2$ pC Gerbstoff.

Geschichte. Die Rinde des 1861 zuerst beschriebenen Aspidosperma Quebracho ist 1879 zu Erlangen in die medicinische Praxis eingeführt worden.

Asclepiaceae.

Cortex Condurango. — Condurangorinde.

Gonolobus Cundurango TRIANA, im nördlichen Theile Südamericas, besonders in Ecuador.

Meist verbogene, harte, weniger als 1 Decimeter lange, bis 1 Centimeter dicke, rinnenförmige Stücke oder auch Röhren. Die bräunliche oder mehr graue, unebene Oberfläche trägt

bräunliche Korkschuppen oder zeigt das dunklere Rindengewebe; aus der weisslichen Innenfläche treten gelbe, sclerenchymatische Bündel und dunklere Milchröhren hervor. Der Querbruch ist körnig, durch die genannten Bündel und dünne Baststränge etwas faserig, in der inneren Hälfte feinstrahlig. Das Parenchym ist reich an Stärkemehl und Calciumoxalat.

Geschmack bitterlich, schwach kratzend; Geruch unbedeutend.

Bestandtheile. Nicht genauer bekannt.

Geschichte. Seit 1871 medicinisch verwerthet; doch steht nicht fest, dass die Rinde immer von dem genannten Schlingstrauche abstammte.

Convolvulaceae.

Tuber Jalapae. — Jalapenknollen.

Ipomoea Purga HAYNE, in Bergwäldern der ostmexicanischen Cordilleren, besonders in den Umgebungen von Orizaba und Cordova.

Kugelige Knollen von geringer Grösse bis zu solchen, welche den Umfang der Faust, sogar bis 15 Centimeter Länge und 10 Centimeter Durchmesser, erreichen und oft 200 Gramm wiegen. Die grössern pflegen nach unten aus der Kugelform rasch in eine lange dünne Wurzel zusammengezogen zu sein. Die Ware wird an der Sonne und schliesslich in heisser Asche oder über freiem Feuer getrocknet, wobei man grössere Knollen auch wohl noch mit Einschnitten versieht; die jährliche Ausfuhr aus Vera Cruz erreicht bisweilen nahezu 100 000 Kilogr. Die dünne Korkschicht der Jalape ist an älteren Stücken graubraun und höckerig, an den jüngern Knollen glänzend dunkelbraun. Das graue oder bräunliche innere Gewebe ist sehr dicht, hornartig oder mehlig, der Bruch nicht faserig. Der Querschnitt durch die Knollen bietet nicht einen strahligen Bau, sondern concentrische Kreise dar, in welchen dunkelbraune Harzschläuche in das stärkemehlreiche Gewebe ein-

gebettet sind. Wenn man die regelmässiger gebauten Knollen in Wasser einweicht, so können leicht schalenartige Schichten von denselben abgelöst werden, an deren Aussenseite sich die Harzschläuche verfolgen lassen. Sie sind viel weiter als die Parenchymzellen, nur wenig verlängert, bilden aber, zu einem Dutzend oder mehr über einander gelagert, ansehnliche, oft krummläufige Zellenzüge. Ihr halbflüssiger Inhalt nimmt begierig Carmin und Anilinfarben auf, womit man dünne Schnitte der Knolle tränkt. Das Amylum der Jalape gehört zu den grössten Formen, ist aber oft in den äussern Schichten durch das Trocknen am Feuer verkleistert.

Der Geruch der Droge erinnert daher oft an Rauch; sie schmeckt fade, dann kratzend.

Bestandtheile. Die Jalapenknollen geben an Weingeist bei nahezu 20 pC einer sehr eigenthümlichen Substanz ab, welche zunächst als braune, bei 100° erweichende Masse erhalten wird; nach völligem Auswaschen mit heissem Wasser bleibt dieselbe auch im Wasserbade fest und stellt die officinelle Resina Jalapae dar. Vermittelst Thierkohle in weingeistiger Lösung entfärbt, schmilzt die reine Substanz, das nicht krystallisirbare Convolvulin, bei 150°; es ist von widerlich kratzendem Geschmacke. Dasselbe wird von Alkalien mit Leichtigkeit aufgenommen, nicht aber von der Mehrzahl derjenigen Flüssigkeiten, welche die Harze aufzulösen vermögen. Von allen andern, gewöhnlich als Harze bezeichneten Körpern unterscheidet sich das sogenannte Jalapenharz oder Convolvulin auch dadurch, dass es mit verdünnter Salzsäure gekocht, Zucker (und Convolvulinolsäure) liefert. Nur die mit dem Convolvulin homologen „Harze" der zunächst verwandten Pflanzen (siehe hiernach: Radix Orizabae), sind gleichfalls Glycoside, gepaarte Zuckerverbindungen. Die Jalape enthält überdies auch in reichlicher Menge unkrystallisirbaren Zucker.

Geschichte. Dieselbe scheint nicht vor dem Anfange des XVII. Jahrhunderts nach Europa gelangt zu sein.

Radix Orizabae. — Orizabawurzel, Jalapenstengel.

Ipomoea orizabensis LEDANOIS, eine in derselben Gegend, wie Ipomoea Purga (Seite 179) einheimische, botanisch nur ungenügend bekannte Winde.

Ihre starken holzigen Wurzeln von brauner Farbe, strahligem Bau und grobfaserigem Bruche, die Stipites Jalapae, kommen in nicht sehr bedeutender Menge, gewöhnlich in unregelmässigen, kantigen, plattenförmigen Stücken, seltener spindelförmig in den Handel.

Bestandtheile. Sie enthalten in ihren harzglänzenden Zellenzügen bis gegen 12 pC Orizabin oder Jalapin, welches sich von dem mit ihm homologen Convolvulin durch Löslichkeit in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff unterscheidet.

Geschichte. Seit 1833 im Handel.

Radix Scammoniae. — Scammoniawurzel.

Convolvulus Scammonia L., im östlichen Gebiete des Mittelmeeres bis zum Caucasus, in reichlicher Menge z. B. in der Umgebung von Smyrna.

Die gewöhnlich ziemlich einfache, oft zahlreiche Stengelreste tragende Wurzel kann bis 1 Meter lang und oben 1 Decimeter dick werden. Ihr bräunlich grauer, sehr faseriger Holzcylinder zeigt zahlreiche, nicht strahlig geordnete Stränge, welche durch schmale, weisse oder braune Parenchymstreifen aus einander gehalten werden. Die hellbraune, runzelige Rinde ist auf wenige Millimeter Dicke beschränkt, hat aber sehr zahlreiche, harzglänzende Zellenzüge aufzuweisen, welche im Parenchym des sehr grob porösen Holzes eben so reichlich vorhanden sind.

Bestandtheile. Ungefähr 6 pC des oben als Orizabin bezeichneten Harzes.

Geschichte. Das rohe, durch Einschnitte in die Wurzel gewonnene Harz, das Scammonium, ist eines der ältesten

Purgirmittel; in Kleinasien war es schon im Alterthum wie heute noch der Verfälschung mit Gyps, Mehl und andern Dingen ausgesetzt.

Asperifoliaceae.

Radix Alkannae. — Alkannawurzel.

Alkanna tinctoria TAUSCH, in südlichen und südöstlichen Gebiete des Mittelmeeres bis Ungarn.

Die vielköpfige, verästelte, bis 1 Centimeter dicke, meist um ihre Axe gedréhte Wurzel, deren äusseres, abblätterndes Rindengewebe sich durch den darin abgelagerten violetten Farbstoff von dem gelblichen Holzcylinder unterscheidet, welcher sehr gewöhnlich der Länge nach tief zerklüftet ist.

Bestandtheile. Man erhält den Farbstoff als prachtvoll roth violette, amorphe Masse aus dem mit Hülfe von leichtflüchtigem Petroleum dargestellten Extracte der Rinde; er ist in Eisessig, Chloroform, Alcohol, in fetten und ätherischen Oelen, wie auch in Paraffin löslich. In weingeistiger Aetzlauge wird dieses „Alkannin" oder „Anchusin" blau.

Geschichte. Neben der Alkanna diente schon im Alterthum die Wurzel der Lawsonia alba L., Familie der Lythraceae, in gleicher Weise und zwar noch mehr. Diese hiess ursprünglich Anchusa oder Alkanna und die oben beschriebene Wurzel der Alkanna tinctoria wurde später als Alkanna oder Anchusa spuria bezeichnet.

Solanaceae.

Folia Nicotianae. — Tabaksblätter.

Nicotiana Tabacum L., im äquatorialen Südamerica einheimisch, in heissen und gemässigten Ländern in manigfachen Formen viel angebaut.

Die bodenständigen, breit lanzettlichen Blätter, bis 6 Decimeter lang und bis 15 Centimeter breit, verschmälern sich in

den kurzen Stiel, die kleineren, mehr zugespitzten Stengelblätter sind oft halb stengelumfassend und herablaufend, alle ganzrandig, übrigens auch in Betreff des Umrisses der Spreite ziemlich wechselnd. Beim Trocknen werden die Tabaksblätter unvermeidlich braun. Besonders die jüngeren sind mit Haaren besetzt, welche mit einer an der lebenden Pflanze kleberigen Drüse endigen. Im Blattparenchym ist krystallinisches Calciumoxalat abgelagert.

Der Geruch der Blätter ist narkotisch, der Geschmack widerlich und scharf bitter. Zur medicinischen Verwendung dürfen nur einfach getrocknete, nicht gebeizte Blätter genommen werden.

Bestandtheile. Das zu den wenig zahlreichen flüssigen Alkaloïden gehörige, sehr giftige Nicotin beträgt 1.5 bis 9 pC, im Rauchtabak meist weniger als 2 pC; es scheint in der Pflanze in Form von Salzen organischer Säuren, wahrscheinlich der Aepfelsäure und Citronsäure vorzukommen. In den starken Rippen der Blätter ist Kaliumnitrat, oft über 10 pC vorhanden. Die bei der Verbrennung zurückbleibende Asche übersteigt bisweilen $^1/_4$ des Gewichtes der getrockneten Blätter. Bei der Destillation mit Wasser gehen höchst geringe Mengen ätherischen Oeles (Nicotianin) über. Durch die Zubereitung zum Genusse erleiden die Stoffe der Tabakblätter zum Theil Veränderungen, das Nicotin wird vermindert.

Geschichte. Die in der südamericanischen Heimat des Tabaks ohne Zweifel sehr alte Sitte des Tabakrauchens und auch wohl die Cultur der Pflanze hat sich schon vor der Entdeckung Americas durch die Europäer nach dem Norden bis Canada verbreitet. Die gegen die Mitte des XVI. Jahrhunderts in Europa zuerst als Heilpflanze eingeführte Nicotiana war die gelb blühende *N. rustica* L., welche sich auch durch die gestielten, breit eiförmigen, bis herzförmigen Blätter unterscheidet und weit weniger cultivirt wird als die roth blühende N. Tabacum.

Folia Stramonii. — Stechapfelblätter.

Datura Stramonium L., vermuthlich in den Ländern südlich vom Caspischen und Schwarzen Meere einheimisch, jetzt in den verschiedensten Ländern vom Aequator bis zum Polarkreise verbreitet.

Der Umriss der dünnen, weichen, bald welkenden Blätter ist im ganzen spitz eiförmig, am Grunde keilförmig, gerade abgeschnitten oder beinahe herzförmig. Der Rand ist sehr ungleich grob buchtig gezähnt, den grossen Zähnen oder Lappen sind nochmals einige kleinere Zähne aufgesetzt. Der schlanke Blattstiel kann bis 1 Decimeter Länge, das Blatt doppelt so viel erreichen. In der Mittelschicht des Blattparenchyms finden sich zahlreiche Drusen von Calciumoxalat, mit bisweilen gut ausgebildeten Krystallen.

Der widerliche Geruch der Blätter verliert sich beim Trocknen, ihr Geschmack ist alsdann unangenehm bitter salzig.

Bestandtheile. Ungefähr $^1/_3$ pC Daturin (siehe unten bei Semen Stramonii); Salpeter.

Geschichte. Datura Stramonium wurde früher bisweilen mit der indischen Datura Metel L. verwechselt. Der Name Datura scheint indischen Ursprunges zu sein, Stramonium ist aus Strychnon manikon entstanden, welches bei den Griechen eine Giftpflanze, wohl kaum D. Stramonium, bedeutete. Die Blätter der letztern sind ungefähr seit 1762 in medicinischem Gebrauche.

Semen Stramonii. — Stechapfelsamen.

Datura Stramonium. (Siehe oben.)

Die ungefähr 4 Millimeter langen und 1 Mm dicken, länglich nierenförmigen, fast halbkreisrunden, matt schwärzlichen oder braunen Samen sind flach gedrückt, sehr feingrubig punctirt und mit einem eckigen Netzwerke überstrickt. An der mehr geraden, etwas dünnern Seite liegt der helle Nabel. In der Mitte, parallel mit den flachen Seiten durchschnitten, zeigt der Same unter der spröden, leicht trennbaren Schale

die hackenförmig gekrümmten Cotyledonen mit dem halb so langen Würzelchen, umgeben von dunklerem Eiweissgewebe. Auf dem Querschnitt durch den Samen erkennt man die cylindrische Gestalt des Embryo. Die Samenschale bietet eine Reihe gelber, radial gestellter Zellen dar, deren dicke Wandungen durch starke Längsfurchen wellenförmig gebuchtet in einander greifen. Weingeist entzieht den unzerkleinerten Samen Chlorophyll, dessen Fluorescenz durch einen Tropfen Ammoniak in gelb übergeführt wird.

Geschmack der Samen ölig und scharf bitterlich.

Bestandtheile. Ungefähr $^1/_3$ pC Daturin, eines Alkaloïdes, welches mit dem Hyoscyamin (siehe S. 186), einerlei ist; daneben enthalten die Stechapfelsamen sehr geringe Mengen Hyoscin (Seite 186) und Atropin (Seite 189), 25 pC fettes Oel.

Geschichte. Die Samen sind erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts zu medicinischen Zwecken in Gebrauch genommen worden.

Herba Hyoscyami. — Bilsenkraut.

Hyoscyamus niger L., in unzweifelhaft wildem Zustande wohl nicht bekannt; in den meisten Ländern, mit Ausnahme der aequatorialen und hochnordischen, verbreitet.

Die einjährige Form des Bilsenkrautes entwickelt einen einfachen, kürzeren Stengel, während derjenige der zweijährigen Form mehr als 1 Meter hoch wird und sich verzweigt. Die grundständigen Blätter von breit eiförmigem Umrisse können 3 Decimeter Länge und 7 Centimeter Breite erreichen und sind am Rande seicht und grob gezahnt, am Grunde in den bis 5 Cm langen Blattstiel verschmälert. Die sitzenden Stengelblätter tragen am Rande gewöhnlich 4 grobe Zähne an jeder Seite und schliessen mit einem oft ziemlich spitzigen Endlappen ab. Von einfacherer Form sind die halb stengelumfassenden obersten Blätter, welche den einseitigen Blüthenstand stützen. Sämtliche Blätter, wie auch die Stengel und

Kelche, sind drüsenhaarig; nach dem Trocknen verschwindet ihre Kleberigkeit. Die fünftheilige, becherförmige Blumenkrone ist auf gelbem Grunde zierlich violett gezeichnet; nach der Blüthezeit wächst der fünfzähnige Kelch krugförmig weit über die Kapsel aus, welche bei der Reife einen wenig gewölbten Deckel abwirft und in jedem ihrer beiden Fächer ungefähr 300 Samen enthält. In der Mittelschicht des Blattgewebes liegen ansehnliche, gut ausgebildete Krystalle von Calciumoxalat, die langen weichen Haare des Bilenkrautes laufen in einen einzelligen oder mehrzelligen Drüsenkopf aus.

An den getrockneten Blättern ist der narcotische Geruch wenig mehr bemerklich, der Geschmack unbedeutend salzig.

Bestandtheile. Sehr geringe Mengen Hyoscyamin (siehe Semen Hyoscyami).

Geschichte. Die medicinische Anwendung des Krautes, der Samen und der Wurzel des Hyoscyamus lässt sich bis in das Alterthum verfolgen.

Semen Hyoscyami. — Bilsensamen.

Hyoscyamus niger. (Siehe oben.)

Die Grundform der Samen entspricht derjenigen der Stramoniumsamen, doch sind die erstern weniger flach, nicht völlig $1^1/_2$ Millimeter lang, grau bräunlich oder gelblich, mit einem glänzenden erhabenen Netzwerke belegt. Der Embryo liegt in ähnlicher Weise in das Endosperm eingebettet wie bei Stramonium. Die äussern Zellen der Samenschale greifen nicht zahnartig in einander, sondern tragen nur wellenförmige Einbuchtungen.

Geschmack ölig und bitterlich.

Bestandtheile. Sehr geringe Mengen Hyoscyamin, des Alkaloïdes, welches einerlei ist mit dem Alkaloïde der Stechapfelsamen und dem „Duboisin" der Blätter der australischen Solanacee Duboisia myoporoïdes ROB. BROWN. Ein zweites Alkaloïd des Bilsensamens, das Hyoscin, ist mit dem Hyoscyamin isomer, d. h. nur procentisch gleich zusammen-

gesetzt, sonst aber verschieden (Seite 188 und 189). Der Bilsensamen gibt über 26 pC fettes Oel.

Fructus Capsici. — Spanischer Pfeffer.

Capsicum annuum L., wahrscheinlich aus dem tropischen America stammend, durch Cultur in viele wärmere und gemässigte Länder verbreitet.

Unter den zahlreichen Formen der Früchte des Capsicum sind in Deutschland vorzüglich die grösseren, blasigen, spitz kegelförmigen gebräuchlich, deren Länge zwischen 5 und 10 Centimeter liegt, während der grösste Durchmesser ungefähr 4 Centimeter beträgt. Am Grunde der glänzend rothen oder gelbrothen, glatten Frucht sitzt der fünfzähnige, grünlich braune Kelch, getragen von dem starken Stiele, welcher gewöhnlich halb so lang ist als die Frucht. Die derbe, durchscheinende, kaum $^1/_4$ Millimeter dicke Fruchtwand schliesst nur in ihrem unteren Theile 2 oder 3 weite Fächer mit zahlreichen Samen ein, welche an wandständigen, in der Axe der Frucht zusammentreffenden Samenträgern befestigt sind; die obere Hälfte der Frucht bleibt leer. Die unregelmässig scheibenförmigen, gelblichen Samen enthalten einen Embryo in ähnlicher Lage wie bei Datura und Hyoscyamus. In Wasser aufgequollen lässt sich die Fruchtwand trennen in eine dünnere äussere, aus mehreren Reihen gelber, dickwandiger Tafelzellen gebaute Schicht und eine doppelt so mächtige, innere Faserschicht, welche von zahlreichen, feinen Gefässbündeln durchzogen ist. Der gelbrothe, feinkörnige Farbstoff ist vorzüglich in der äusseren Schicht abgelagert.

Die Frucht schmeckt äusserst anhaltend scharf und vermag die Haut bis zur Blasenbildung zu röthen; auch die Samen schmecken scharf.

Bestandtheile. In leichtflüchtiges Petroleum, womit man den spanischen Pfeffer auszieht, geht der rothe Farbstoff und Capsaïcin über, welches durch schwache Aetzlauge aufgenommen und aus dieser durch Kohlensäure abgeschieden wird.

Aus Alcohol oder Aether umkrystallisirt, schiesst das Capsaïcin in weissen Nadeln an, welchen im höchsten Grade die heftigen Wirkungen der Droge zukommen. Dieselbe enthält ferner äusserst geringe Spuren eines Alkaloïdes und eines ätherischen Oels.

Geschichte. Die Spanier wurden schon 1493 auf Haiti mit Capsicum bekannt, welches sich schon innerhalb der nächsten 50 Jahre in mehreren Formen durch Europa bis nach Ostindien verbreitete.

Folia Belladonnae. — Tollkraut.

Atropa Belladonna L., durch das südliche und mittlere Europa bis Vorderasien, doch nicht überall; an einigen wenigen Punkten zum medicinischen Gebrauche angebaut.

Die untern spitz eiförmigen Blätter, von höchstens 2 Decimeter Länge und 1 Decimeter Breite, laufen keilförmig in den bis 8 Centimeter langen, schlaffen Stiel aus. Die Aeste des Stengels tragen kleinere Blätter von 2 Arten, nämlich beinahe sitzende, breit eiförmige, kurz zugespitzte und mehr als doppelt so grosse, verhältnissmässig schmälere, kurz gestielte Blätter. Sämtliche Blätter sind ganzrandig, kahl oder nur äusserst spärlich behaart; stellenweise kommen braun berandete Löcher in der Spreite vor. Beide Seiten der letzteren zeigen weisse Puncte, aus Zellen bestehend, welche mit Calciumoxalat gefüllt sind. Getrocknet sind die Belladonnablätter sehr dünn und brüchig, oberseits in der Regel bräunlich, unterseits graulich. Der auch an den frischen Blättern unbedeutende Geruch verschwindet beim Trocknen, der Geschmack ist widerlich, schwach bitterlich.

Bestandtheile. Ungefähr $^1/_2$ pC Atropin, procentisch gleich zusammengesetzt wie das Hyoscyamin (Daturin, siehe Seite 184), sonst aber von diesem Akaloïde verschieden. Im Extracte bilden sich bisweilen Krystalle des nicht alkalischen Asparagins (Seite 145).

Geschichte. Obschon im Mittelalter als Solatrum furiale s. letale wohl bekannt, gelangte Atropa doch erst im XVII. oder XVIII. Jahrhundert zu eigentlich medicinischer Anwendung. Der Name Belladonna ist, wie es scheint, im XVI. Jahrhundert, in Venedig üblich geworden.

Radix Belladonnae. — Belladonnawurzel.

Atropa Belladonna. (Siehe oben.)

Die fleischige, spindelförmige, frisch bis 6 Decimeter lange und über 8 Centimeter dicke, weissliche Wurzel, welche nach dem Trocknen auffallend zusammenschrumpft und äusserlich bräunlich graue, innen mehr weissliche Farbe annimmt. Jüngere Wurzeln brechen kurz und mehlig, ältere allerdings mehr holzig; auch die selten über 2 Millimeter breite Rinde ist nicht faserig. Das centrale Gewebe ist in der Hauptwurzel markig, in den Aesten von Gefässbündeln durchzogen. Das Parenchym enthält sehr kleine, undeutlich ausgebildete octaëdrische Krystalle von Calciumoxalat. Von manchen ähnlichen Wurzeln unterscheidet sich die äusserst giftige Belladonnawurzel durch die Farbe, die nicht faserig-holzige Beschaffenheit, durch die winzigen Oxalatkrystalle, sowie durch die kleinen Stärkekörner.

Sie riecht einigermassen dem Süssholze ähnlich und entwickelt anfangs einen süsslichen, hierauf bitterlichen Geschmack, welcher sich bald zu unerträglich und sehr anhaltend würgender Schärfe steigert (Vorsicht!), begleitet von auffallender Erweiterung der Pupille.

Bestandtheile. Neben ungefähr $^3/_5$ pC des Seite 188 genannten Atropins noch 2 andere Alkaloïde, Belladonnin und Hyoscin (Seite 186); beide letztere vermuthlich auch in den Blättern der A. Belladonna.

Stipites Dulcamarae. — Bittersüss.

Solanum Dulcamara L., durch fast ganz Europa und das Mittelmeergebiet.

Die zweijährigen oder auch einjährigen, einige Decimeter langen Triebe von höchstens 8 Millimeter Dicke sind cylindrisch oder kantig, schwach längsfurchig, zum Theil höckerig. Sie bestehen aus ungefähr 1 Decimeter langen, hohlen Stücken, welche im ganzen eine geknickte Linie darstellen. Die dünne, bräunlich graue Korkschicht blättert leicht von dem grünen Gewebe der Aussenrinde ab. Auf dem Querschnitt zeigt die Höhlung einen Durchmesser, welcher die Breite des gelben Holzringes oft um das dreifache übertrifft; letzterer ist bedeutend breiter als die Rinde. Im innern Rindengewebe, wie in dem spärlichen Parenchym des Markes kommen hier und da Bastfasern vor. Das Holz wird von zahlreichen, einreihigen Markstrahlen durchschnitten und lässt an ältern Stengeln die Jahresringe erkennen.

Der narcotische Geruch des Bittersüsses verliert sich beim Trocknen ziemlich; sein bitterlicher Geschmack geht beim Kauen bald in widerliche Süssigkeit über.

Bestandtheile. Derselbe ist hauptsächlich durch das amorphe, nicht stickstoffhaltige Dulcamarin bedingt, wovon die Stengel ungefähr $^2/_5$ pC geben; es wird durch verdünnte Säuren unter Zuckerbildung zersetzt. In noch geringerer Menge ist das bitter und kratzend schmeckende, stickstoffhaltige Solanin in den Stengeln enthalten, aus welchen es sich nur amorph gewinnen lässt, während andere Solanumarten dasselbe in Krystallnadeln liefern. Durch Säuren wird das Solanin in Zucker und die Alkaloïde Solanicin und Solanidin gespalten.

Geschichte. Bittersüss wurde in England und Deutschland schon während des Mittelalters gebraucht.

Scrophulariaceae.

Folia Digitalis. — Fingerhutblätter.

Digitalis purpurea L., hauptsächlich in den westlichen und nordwestlichen Ländern Europas bis zum Harze; hier und da zu medicinischen Zwecken oder als Zierpflanze angebaut.

Im ersten Jahre erscheinen bodenständige, bis 3 Decimeter lange und bei stumpf eiförmigem Umrisse bis 17 Centimeter breite Blätter, welche sich in den bis 18 Centimeter langen, geflügelten, kantigen Blattstiel verschmälern. Diese erstjährigen Blätter haben sich als sehr wenig wirksam erwiesen. — Im zweiten Jahre trägt der Stengel Blätter von geringem Umfange, welche von einem kurzen, mit breiter Basis am Stengel sitzenden Stiele getragen werden und in eine scharfe Spitze endigen. Die Sägezähne der untersten Blätter sind breit und sanft gewölbt, mit einem hellen Drüschen gekrönt, die Zähne der oberen Blätter kleiner und eckiger. Die Unebenheit und Steifheit der Fingerhutblätter beruht auf ihrem besonders unterseits stark ausgeprägten, doppelten, reich entwickelten Adernetze. Die Epidermis beider Blattseiten ist mit weichen, langen, meist vierzelligen Haaren besetzt; seltener kommen auch kurze Drüsenhaare vor. Dem Parenchym der Digitalisblätter fehlen Krystallablagerungen.

Getrocknet bieten erstere nicht mehr den widerlichen Geruch der frischen Blätter dar; in heissem Wasser riechen sie ganz angenehm. Ihr Geschmack ist ekelhaft bitter und scharf.

Bestandtheile. Höchst geringe Mengen des äusserst giftigen Digitoxins, welches in alcoholischer Lösung durch sehr verdünnte Säuren in der Siedehitze ohne Zuckerbildung in das ebenfalls sehr giftige Toxiresin verwandelt wird. Dem Digitoxin kommen hauptsächlich die Wirkungen der Blätter zu, ausserdem aber zum Theil noch andern Stoffen (Digitalin, Digitaleïn, Paradigitogenin), welche vielleicht auch in den Blättern, jedenfalls reichlicher im Samen der Digitalis purpurea vorhanden sind und in das krystallisirte „Digitalin“ des Handels übergehen. Ebenso ist dieses der Fall mit Bezug auf das Digitonin, einer in die Classe der Saponine (Seite 135), gehörigen Verbindung.

Wie viele andere Bitterstoffe werden auch einige der erwähnten Bestandtheile der Digitalis durch Gerbsäure gefällt,

so dass das Verhalten eines Infuses der Blätter zu dieser Säure einigermassen zur Prüfung derselben dienen kann.

Die krystallisirbare, wie es scheint den Fingerhutblättern eigenthümliche Digitalissäure ist nicht genauer untersucht.

Geschichte. Digitalis wurde im Mittelalter von der Volksmedicin, seit dem XVII. Jahrhundert auch von der wissenschaftlichen Praxis Englands in Gebrauch gezogen.

Flores Verbasci. — Wollblumen.

Verbascum phlomoïdes L. (mit Einschluss des V. thapsiforme SCHRADER), im Mittelmeergebiete und durch den grössten Theil Europas bis zum Caucasus; in einzelnen Gegenden auch angebaut.

Die nur einen Tag lang geöffnete Blumenkrone, deren sehr kurze, kaum als solche zu bezeichnende Röhre sich alsbald in zackiger Linie ringsum ablöst; ihre 5 gerundeten, breit eiförmigen Lappen sind oberseits glänzend gelb, mit feinem bräunlichen Adernetze, unterseits dicht mit Sternhaaren besetzt. Die beiden an der lebenden Pflanze nach oben gerichteten Kronlappen sind kleiner als die 3 untern, von welchen der mittlere der grösste ist; die Blumenkrone erscheint daher nur nach einer Richtung symmetrisch, nämlich mit Bezug auf eine Linie, welche man durch die Mediane ihres grössten Abschnittes zwischen die beiden obern Kronlappen zieht. Durch jeden andern Schnitt wird die Corolle ungleich getheilt; sie ist also monosymmetrisch-zygomorph. Zwischen den Lappen der Blumenkrone, wo diese sich zu dem kurzen Röhrenansatze verengt, entspringen die 5 Staubfäden; 2 derselben, an den Seiten des grössten Kronlappens, sind kahl und zur Hälfte mit der sehr grossen Anthere verwachsen. Die 3 aufwärts gerichteten, kürzeren, mit zierlichen Keulenhaaren geschmückten Staubfäden tragen ihre Anthere quer an der Spitze.

Die schöne Farbe der Blumen wird bei Zutritt von Feuchtigkeit schmutzig braun, obgleich selbst heisses Wasser

keineswegs diese Wirkung hat, wohl aber trockene Wärme von annähernd 100°.

Geruch und Geschmack angenehm, süss.

Bestandtheile. Nicht genauer untersucht.

Geschichte. Der Gebrauch des Verbascum lässt sich bis in das Alterthum zurück verfolgen, obwohl z. B. noch im Mittelalter keineswegs seine Blumen vorzugsweise officinell waren.

Labiatae.

Flores Lavandulae. — Lavendelblumen.

Lavandula vera DC. (L. officinalis CHAIX), im Westabschnitte des Mittelmeergebietes, in Südfrankreich bis weit in die Bergregion des Binnenlandes verbreitet. In der Cultur, welche in der weitern Umgebung von London in einigem Umfange betrieben wird, gedeiht Lavandula noch im mittlern Norwegen.

Der beinahe glockenförmige, weissfilzige Kelch trägt unter der Oberlippe der Blumenkrone einen gerundeten blauen Zahn; breitet man den aufgeweichten Kelch aus, so findet man am Rande desselben noch 4 kleinere Zähne, ausserdem 13 Gefässbündel, entsprechend den derben Kelchrippen; in den dazwischen liegenden Furchen sitzen zahlreiche, mehrzellige Oeldrüsen. Die weit hervorragende, beim Trocknen von der schön violett blauen Farbe mehr in bräunlich verblassende Blumenröhre breitet sich in eine grössere, breit zweilappige Oberlippe und die 3 kleineren Abschnitte der Unterlippe aus. Zwischen den ästigen, feinwarzigen Haaren der Blumenkrone finden sich ebenfalls zahlreiche Drüsen. Die kleineren, weniger hervortretenden Kronen der Lavandula Spica CHAIX (L. latifolia VILLARS) sind nicht mit den oben beschriebenen zu verwechseln. — Diese letzteren riechen sehr angenehm und schmecken bitter aromatisch.

Bestandtheile. Bis 3 pC ätherisches Oel, welches der

Hauptsache nach aus Estern der beiden flüssigen Alcohole $C^{10}H^{17}(OH)$ und $C^{10}H^{15}(OH)$, nebst einem Terpen $C^{10}H^{16}$ besteht.

Geschichte. Neben andern, früher bevorzugten Arten des Genus Lavandula ist L. vera erst spät beachtet worden, doch scheint die letztere schon im Mittelalter nach England gelangt zu sein und in Deutschland unterschied man sie um die Mitte des XVI. Jahrhunderts bestimmt.

Folia Patchuli. — Patschuliblätter.

Pogostemon Patchouli PELLETIER, cultivirt in beiden indischen Halbinseln, besonders auch in den Ländern an der Strasse von Malacca. Keine der verschiedenen dortigen Culturformen trägt Blüthen und die im Südosten Javas wildwachsende Pflanze, welche Blüthen treibt, soll geruchlos sein.

Die sehr lang gestielten, breit eiförmigen, zugespitzten Blätter mit sehr grob gesägtem Rande erreichen bis 1 Decimeter Länge und 7 Cm Breite. Die Oeldrüsen sitzen in Vertiefungen der Blattspreite; die bald spärlich, bald in grosser Zahl vorhandenen einfachen Haare sind mehrzellig und ziemlich dickwandig.

Geruch höchst eigenartig und lange haftend.

Bestandtheile. Derselbe ist durch das bis 4 pC betragende ätherische Oel bedingt, aus dem sich sehr grosse hexagonale, geruchlose Krystalle $C^{15}H^{26}O$ abscheiden lassen, welche leicht in den flüssigen Kohlenwasserstoff $C^{15}H^{24}$ und in Wasser gespalten werden können.

Geschichte. In den indischen Bazars längst zum Parfümiren der Shawls verkauft, wurde das Patschulikraut erst 1825 in Europa bekannt und von 1844 an in London eingeführt.

Folia Menthae piperitae. — Pfefferminzblätter.

Unter dem Namen *Mentha piperita* werden cultivirte Formen von Mentha verstanden, welche den höchst eigenthüm-

lichen Pfefferminzgeruch besitzen, der sich bei keiner der in Europa wild wachsenden Minzen findet. Gewöhnlich sind die Pfefferminzblätter kahl, kurz gestielt, spitz eiförmig, gegen vornen scharf gesägt und von einem starken Mittelnerv durchzogen. In grösster Menge wird diese Pflanze zum Zwecke der Darstellung des Oeles gezogen im westlichen Theile des Staates New-York, im südlichen Michigan und in Ohio, ferner in einigen südenglischen Grafschaften, besonders in Mitcham südlich von London, in geringerem Umfange in Deutschland und Frankreich. Auch China und Japan führen Pfefferminzöl aus, welches von einer unserer Mentha arvensis L. ähnlichen, dort wild wachsenden Pflanze gewonnen wird.

Die Pfefferminzblätter sind mit kurz gestielten, mehrzelligen Oeldrüsen versehen; auch die Stengel, Blüthenstiele und Kelche tragen dergleichen.

Bestandtheile. Bestes getrocknetes Pfefferminzkraut gibt ungefähr 1 pC Oel, dessen Geruch je nach dem Standorte und nach der Auswahl der Blätter stark wechselt. Das Pfefferminzöl gehört zu den nicht eben zahlreichen ätherischen Oelen, welche auf dem Weltmarkte einen bedeutenden Posten bilden; man darf die alljährlich destillirte Menge desselben auf 45 000 Kilogramm anschlagen. Am meisten liefert Nordamerica, die feinste Sorte jedoch kommt aus Mitcham.

Der specifische Geruch ist wahrscheinlich nur dem Menthol $C^{10} H^{19} (OH)$ eigen, welches am reichlichsten in dem ostasiatischen Pfefferminzöle vorzukommen scheint, so dass festes oder doch leicht krystallisirendes Pfefferminzöl aus Japan und China verschifft wird. Indem man die bei niedrigerer Temperatur siedenden Antheile der an Menthol weniger reichen Oele abdestillirt, kann man die Krystallisation des Menthols herbeiführen; es bildet bei 42° schmelzende und bei 212° siedende Prismen.

Geschichte. Die Pfefferminze wurde in Europa zuerst 1696 in England beobachtet und 1721 in die Londoner Pharmacopöe

eingeführt; 1777 war Aqua Menthae piperitae auch in Deutschland im Gebrauche.

Folia Menthae crispae. — Krauseminze.

Als *Mentha crispa* bezeichnet man cultivirte, mit dem eigenthümlichen Krauseminzgeruche ausgestattete Minzen, zu welchen auch *Mentha viridis* L. gezogen werden mag. Die Krauseminze wird häufig in Gärten getroffen, doch nicht in irgend erheblichem Umfange angebaut. Die blasig-runzelige Oberfläche und der wellige Rand ihrer Blätter bilden einen eben so auffallenden Gegensatz zu der Pfefferminze, wie der besondere Geruch.

Meist sind die Krauseminzblätter sehr kurz gestielt, wenn nicht sitzend, von rundlich eiförmigem Umrisse, am Rande auf jeder Seite ungefähr 10 ungleiche, verbogene Sägezähne tragend; die grössten am Grunde herzförmig. Die mehrzelligen Oeldrüsen sind beiderseits in die Fläche der Blattspreite eingesenkt und oft von Haaren begleitet. Von der genannten Mentha viridis abgesehen, welche zu *M. silvestris* L. zu gehören scheint, sind Stammformen der cultivirten Krauseminze nicht sicher nachgewiesen.

Bestandtheile. Der wahrscheinlich alleinige Träger des Krauseminzgeruches ist das Oel $C^{10} H^{14} O$, welches als Links-Carvol zu bezeichnen ist, indem es genau dem Carvol des Kümmels (Seite 106) entspricht, nur mit dem Unterschiede, dass es die Polarisationsebene des Lichtes nach links ablenkt. Auch das Links-Carvol ist von Terpen, $C^{10} H^{16}$, begleitet.

Geschichte. Vor der Einführung der Pfefferminze war in Deutschland die Krauseminze die allgemein bevorzugte Mentha; sie hiess Balsamkraut.

Herba Thymi. — Thymian.

Thymus vulgaris L., im westlichen Abschnitte des Mittelmeergebietes und der benachbarten atlantischen Küstenländer.

Die schmal lanzettlichen, bis 9 Millimeter langen und kaum halb so breiten derben Blätter sind am Rande umgerollt, am Grunde in den sehr kurzen Stiel verschmälert und mit kurzen Haaren besetzt, zwischen welchen sehr ansehnliche Oeldrüsen vorkommen. Neben den Blättern enthält die Ware auch kurze, büschelig beblätterte Triebe, so wie Blüthenquirle. Der drüsenreiche Kelch mit pfriemförmig zweitheiliger Unterlippe ist zehnstreifig; die aufrechte Oberlippe der blass blau röthlichen Corolle breitet sich beinahe flach aus. Die Drüsen sitzen besonders an der obern Fläche in Vertiefungen der Spreite, so dass sie nicht oder kaum über dieselbe hervorragen. Der Durchmesser der grossen Drüsen, welche bis über 16 Zellen innerhalb der durch das Oel zur Blase aufgetriebenen Cuticula zeigen, kommt oft nahezu der Dicke des Blattes gleich, doch finden sich auch noch kleinere, nur einzellige Drüsen.

Geruch und Geschmack sehr aromatisch.

Bestandtheile. Ungefähr 1 pC ätherisches Oel, gemengt aus Thymen, $H^{10} H^{16}$, Cymen $C^{10} H^{14}$ und Thymol $C^6 H^3 OH CH^3 CH^7$. Dieses letztere kann bis 80 pC betragen, ist jedoch oft in geringer Menge in dem Thymianöl vorhanden; fabrikmässig wird das Thymol wohl nur aus dem Oele der Ajowanfrüchte (Seite 107) dargestellt. Die meisten andern Phenole geben mit Ferrisalzen farbige Reactionen, nicht so das Thymol.

Geschichte. Als Gewürz wie auch als Arznei war der Thymian schon im Alterthum gebräuchlich, doch wie es scheint nicht vor dem XVI. Jahrhundert in Deutschland angebaut.

Herba Serpylli. — Quendel.

Thymus Serpyllum L., in mehreren Spielarten durch ganz Europa, Mittelasien und Nordasien, auch in Nordamerica verbreitet.

Man sammelt zur Blüthezeit die beblätterten, ungefähr 1 Millimeter dicken Zweige. Die ganzrandigen, rundlich ei-

förmigen, bis 1 Centimeter langen, schmal lanzettlichen oder bis 7 Millimeter breiten Blätter sind kurz gestielt und tragen vorzugsweise auf der Unterseite mehrzellige Oeldrüsen von derselben Beschaffenheit wie diejenigen des Thymus vulgaris (Seite 197). Sie sitzen so tief in der Spreite, dass sie an der entgegengesetzten Blattfläche deutlich durchscheinen, zumal auch die Blätter des Th. Serpyllum meist kahl sind. Kelch und Blumenkrone sind ähnlich, wie bei jener Art, die Krone purpurn bis weisslich.

Geruch und Geschmack aromatisch, verschieden von Th. vulgaris.

Bestandtheile. Weniger als $1/2$ pC ätherisches Oel, welches hauptsächlich aus Cymen, $C^{10}H^{14}$, besteht, begleitet von äusserst wenig Thymol und Carvacrol. Das letztere ist eine Flüssigkeit von gleicher procentischer Zusammensetzung wie das Thymol und von diesem auch dadurch verschieden, dass es durch weingeistiges Eisenchlorid grün gefärbt wird.

Geschichte. Der Quendel wird seit alter Zeit neben dem Thymian, im deutschen Mittelalter sogar viel häufiger, zu den gleichen Zwecken benutzt.

Folia Melissae. — Melissenblätter.

Melissa officinalis L., im Gebiete des Mittelmeeres, des Schwarzen Meeres und in Vorderasien; in Mitteleuropa nicht selten cultivirt.

Die eiförmigen oder herzförmigen, bis 4 Centimeter langen, nicht eben kurz gestielten, dünnen Blätter tragen am Rande auf jeder Seite 5 bis 10 rundliche Kerbzähne und laufen in eine stumpfliche Spitze aus. Die Oeldrüsen sind in geringer Zahl der untern Blattfläche eingesenkt, namentlich jüngere Blätter mit langen weichen Haaren besetzt.

Geruch und Geschmack besonders nach dem Trocknen lieblich aromatisch, aber nicht kräftig.

Bestandtheile. Ungefähr 1 Promille eines noch nicht untersuchten Oeles.

Geschichte. Seit dem Alterthum gebräuchlich und wohl schon im spätern Mittelalter diesseits der Alpen cultivirt.

Folia Salviae. — Salbeiblätter,

Salvia officinalis L., im nördlichen Gebiete der Mittelmeerflora; in geschützteren Lagen durch den grössten Theil Europas cultivirt, oft verwildert und noch in Norwegen gedeihend.

In Gärten und Pflanzungen werden die steifen Blätter oft 5 Centimeter breit und 1 Decimeter lang, viermal länger als der Stiel, häufig aber bleiben sie hinter diesem zurück und die viel kleinere Spreite wird alsdann fast lanzettlich bis stumpf eirund. Am Grunde gehen die Salbeiblätter rasch, bisweilen beinahe herzförmig, in den Stiel über; an der Oberfläche tritt das sehr verzweigte Adernetz gewölbt hervor und ist mit Haarbüscheln besetzt, während diese an der Unterseite mehr auf den Nerven stehen. Besonders jüngere Blätter tragen einen dichten Filz mehrzelliger, gekrümmter Haare. Beide Blattflächen sind mit kurz gestielten Oeldrüsen bestreut.

Der aromatische Geschmack der Blätter ist zugleich süsslich und nicht unangenehm adstringirend.

Bestandtheile. Bis $1\frac{1}{4}$ pC ätherisches Oel, in welchem Kohlenwasserstoffe $C^{10}H^{16}$ und $C^{15}H^{24}$, so wie die Flüssigkeit $C^{10}H^{16}O$ (Salviol) und ein krystallisirender Antheil von gleicher procentischer Zusammensetzung nachgewiesen sind.

Geschichte. Die schon im Alterthum viel gebrauchte Salvia scheint hauptsächlich zur Zeit KARL'S des Grossen, wenn nicht früher, nach Mitteleuropa verbreitet worden zu sein.

Folia Rosmarini. — Rosmarinblätter

Rosmarinus officinalis L., im Mittelmeergebiete, doch weniger im Osten desselben; in Mitteleuropa nicht gedeihend.

Die bis 3 Centimeter langen Blätter schrumpfen durch das Trocknen nadelförmig bis zur Breite von nur $1\frac{1}{2}$ Milli-

meter ein und biegen sich oft der Länge nach, in dem die Blattränder sich zurückrollen und die obere, kahle Fläche sich stark runzelt. Diese ist von einer seichten Rinne durchzogen, während die Rückseite nur den graufilzigen Mittelnerv erkennen lässt. Auf dem Querschnitte durch das Blatt erscheint derselbe zwischen 2 Hohlkehlen, welche mit einem dichten Filze ästiger Haare ausgekleidet sind. Zwischen diesen verbergen sich sehr grosse, kurz gestielte mehrzellige so wie auch einfachere Oeldrüsen; seltener zeigen sich Drüsen an andern Stellen des Blattes. Der Querschnitt des Rosmarinblattes sieht ferner mit Bezug auf das innere Gewebe, in welches oft 8 grosszellige Keile eindringen, sehr eigenartig aus.

Geruch campherartig aromatisch.

Bestandtheile. Ungefähr 1 pC Oel, hauptsächlich aus Terpen, $C^{10}H^{16}$, bestehend, begleitet von einer Flüssigkeit $C^{10}H^{18}O$, so wie von gewöhnlichem Campher (Seite 45) und Borneol (von Dryobalanops, S. 45).

Geschichte. Im Alterthum bei Griechen und Römern viel gebraucht, fand der Rosmarin seinen Weg über die Alpen in ähnlicher Weise wie die Salvia (Seite 199).

Herba Marrubii. — Andorn.

Marrubium vulgare L., in den meisten Ländern Europas und Vorderasiens, doch sehr ungleichmässig verbreitet, auch in der Neuen Welt schon angesiedelt.

Die im ganzen kurz eiförmigen bis annähernd kreisrunden, langgestielten Blätter erreichen in der Länge und Quere nahezu 4 Centimeter, bleiben jedoch an den obern Theilen der weissfilzigen Stengel kleiner und schärfer gesägt als die grössern, ungleich gekerbten Blätter. Das runzelige Adernetz so wie die filzige Behaarung sind besonders an der Unterseite entwickelt; den langen, knotig gegliederten, spitzigen Haaren gesellen sich an den Kelchen auch derbe Sternhaare bei. Die becherförmige Kelchröhre ist durch 10 in lange kahle Haken

zugespitzte Zähne ausgezeichnet, die weisse Blumenkrone durch die schmale, aufrechte Oberlippe. Oeldrüsen kommen auf der untern Seite der Blätter nur äusserst spärlich vor; das Kraut schmeckt trotzdem aromatisch, doch entschiedener bitter.

Bestandtheile. Eine höchst geringe Menge eines nicht genauer gekannten Bitterstoffes.

Geschichte. Marrubium wurde im Alterthum und Mittelalter viel gebraucht.

Lobeliaceae.

Herba Lobeliae. — Lobeliakraut.

Lobelia inflata L., in den östlichen Staaten der Union, vom Mississippi an bis zu den grossen Seen, auch in Canada und Kamtschatka einheimisch, im Staate New-York cultivirt. Das Kraut wird in letzterem zur Blüthezeit getrocknet und in viereckigen, gepressten Paketen in den Handel gebracht.

Die sehr kurz oder gar nicht gestielten Blätter von eiförmigem Umrisse, in der Länge und Breite bis ungefähr 6 Centimeter erreichend, tragen an den wenig hervortretenden Kerbzähnen weissliche Drüsen und vereinzelte Borsten; letztere finden sich auch besonders am Stengel, so wie auf der Unterfläche der Spreite, wo auch das spitzwinkelige Adernetz deutlicher ausgeprägt ist. Die schiefe oder gekrümmte, bis auf den Grund gespaltene Röhre der bläulichen Blumenkrone theilt sich in 2 nach oben und 3 breitere, nach unten gewendete Abschnitte. Die 5 abstehenden, spitzigen Kelchzipfel erreichen die Länge der Kronröhre und bleiben auch auf dem Scheitel der ausgereiften Frucht noch pfriemförmig stehen. Letztere, eine bauchige, zehnrippige Kapsel mit dünner Wand, schliesst 2 oder 3 blasige Fächer mit dicken, scheidewandständigen Placenten ein. Die sehr zahlreichen, braunen, eiförmigen Samen von $^1/_2$ Millimeter Länge, mit denen dieselben besetzt sind, bieten bei Vergrösserung eine zierliche Zeichnung dar;

sie schmecken noch viel unangenehmer scharf und kratzend als das Kraut.

Bestandtheile. Die Samen enthalten das flüssige Alkaloïd Lobelin. Ferner scheint das Kraut eine besondere Säure, ein scharf schmeckendes Glycosid, Lobelacrin, und Spuren eines flüchtigen Riechstoffes zu enthalten. Keiner dieser Körper ist genauer untersucht.

Geschichte. Lobelia, der „indische Tabak", war vor hundert Jahren und ohne Zweifel schon viel früher in der Volksmedicin ihrer Heimat gebraucht und wurde seit 1830 in England und Deutschland eingeführt. LINNÉ hatte die Pflanze nach dem niederländischen Botaniker MATTHIAS DE L'OBEL benannt.

Cucurbitaceae.

Fructus Colocynthidis. — Coloquinte.

Citrullus Colocynthis SCHRADER, in den Wüstengebieten Nordafricas, Südarabiens, Vorderasiens bis in das nordwestliche Indien; cultivirt auf Cypern und in Südspanien.

Die kugelige, nicht aufspringende Beerenfrucht, meist von weniger als 1 Decimeter Durchmesser, wird ziemlich vollständig von der dünnen, spröden Schale befreit und das Messer stellenweise sogar so tief durch das schwammige oder blätterige weisse Fruchtgewebe geführt, dass die braunen oder weissen Samen zu Tage treten. Die Frucht besteht grösstentheils aus 3 trockenen, markigen Placenten, deren jede durch eine bis in das Centrum eindringende Kluft in 2 Schenkel gespalten wird; dicht unter der Oberfläche der Frucht krümmen sich die Schenkel in entgegengesetzter Richtung zurück und strecken sich frei in eine Höhlung hinein. Der Querschnitt bietet daher 6 solcher Räume oder Fächer dar, in welche die Schenkel der Placenten münden und auf ihren Seiten mit mehreren Verticalreihen wagerecht gelagerter Samen (im ganzen 200 oder 300) besetzt sind. Von den Samen

mancher nahe verwandter Cucurbitaceen unterscheiden sich diejenigen der Coloquinthe durch den Mangel eines besonderen Randes; ihre spröde, mehrschichtige Schale schliesst einen eiweisslosen Keim ein. Das Gewicht der Samen beträgt nahezu $^3/_4$ der geschälten Droge.

Die weiten, dünnwandigen Zellen des Fruchtgewebes führen keinen festen Inhalt und lassen sich leicht bedeutend zusammendrücken. Zwischen denselben verlaufen dünne, gelbliche Gefässbündel, die äussern Lagen des Fruchtgewebes werden von einer sclerenchymatischen Zone durchschnitten.

Der sehr bittere Geschmack erstreckt sich auch auf die Samen.

Bestandtheile. Der Bitterstoff ist noch nicht rein dargestellt worden; die Samen enthalten gegen 17 pC fettes Oel.

Geschichte. Die Coloquinthen sind schon von den Alten, später auch von den arabischen Aerzten, so wie im deutschen Mittelalter benutzt worden.

Rubiaceae.

Semen Coffeae. — Caffeebohnen.

Coffea arabica L., im aequatorialen Africa, vorzüglich im Hochlande Kafa (7° nördl. Br.) und an Berghängen am See Victoria Nyanza. Durch grossartige Cultur in den meisten Tropenländern, besonders in Brasilien, Ceilon, Java verbreitet.

Die Ware besteht aus den enthülsten Samen, welche auf der abgeflachten Seite eine Längsfurche tragen, die sich in den einen Exemplaren nach links, in andern nach rechts in das hornartige Eiweissgewebe hineinwindet. Der convexe Rücken des Samens erscheint daher nach links oder nach rechts gerollt und übergreifend; in seinem Grunde steckt der kleine, wohl ausgebildete Embryo. Von der häutigen Samenschale bleiben nur noch in der Furche und in ihren Windungen spär-

liche Reste erhalten; die „Caffeebohne" wird also der Hauptsache nach von dem Endosperm (Sameneiweiss) gebildet. Seine Farbe wechselt von grünlich grau, bläulich, gelblich, bis bräunlich, ebenso bieten auch die Gestalt und das Gewicht der Samen in den verschiedenen Sorten erhebliche Abweichungen. Das Gewebe ist wie im Eiweisse sehr vieler anderer Samen aus dickwandigen, porösen Zellen gebaut, welche fettes Oel und Proteïn enthalten.

Geruch und Geschmack des Caffees bieten dem geübten Kenner in den verschiedenen Sorten, besonders bei der Prüfung der gerösteten Samen, sehr erhebliche Unterschiede. Dieselben sind in hohem Grade ausgesprochen bei den meist grössern Samen der auch botanisch bestimmt verschiedenen *Coffea liberica* HIERN.

Die jährliche Caffeernte beträgt ungefähr 600 Millionen Kilogramm.

Bestandtheile. $^1/_3$ bis 2, sehr gewöhnlich 1 pC Coffeïn (S. 67, 72, 73, 97), von welchem auch die Blätter der Coffea arabica ungefähr 1 pC enthalten. Bis 5 pC einer eigenthümlichen Säure, der Caffeegerbsäure. Der Gehalt des Caffees an Fett, Proteïnstoffen, Zucker beträgt für jeden dieser Bestandtheile ungefähr 10 pC. $^1/_3$ pC Chinasäure (siehe Chinarinden), Spuren eines ätherischen Oeles. Die Asche beläuft sich auf ungefähr 5 pC. — Keines der zahlreichen Ersatzmittel des Caffees verdient eine Stelle neben demselben.

Durch sorgfältiges Brennen oder Rösten des letztern wird unter anderen Producten Caffeol gebildet, eine bei 197° siedende, schwere Flüssigkeit von feinstem Caffeegeruche.

Geschichte. In Abessinien scheint der Genuss des Getränkes Cahue oder Cavee, welches aus den Caffeebohnen, „Bun", dargestellt wird, eine alte Sitte zu sein, deren Verbreitung nach dem Abendlande jedoch nicht vor dem XVI. Jahrhundert statt fand. 1652 wurde in London ein Caffeehaus eröffnet, 1683 Caffee in deutschen Apotheken gehalten. Die

Verpflanzung der Coffea arabica nach der Neuen Welt und nach Indien begann im Anfang des XVIII. Jahrhunderts; seit 1871 schenkt man der Cultur der oben genannten westafricanischen Coffea liberica grosse Aufmerksamkeit, besonders auch weil sie schädlichen Pilzen und Insecten besser widersteht.

Radix Ipecacuanhae. — Brechwurzel.

Psychotria Ipecacuanha MÜLLER ARGOVIENSIS (Cephaëlis Ipecacuanha WILLDENOW), im grössten Theile Brasiliens mit Ausnahme der südlichen und nördlichen Provinzen, doch nirgends so reichlich, wie in den entlegeneren südwestlichen Bezirken von Matto Grosso, von wo die Wurzeln ausgeführt werden.

In den Handel kommen hauptsächlich die von einem niederliegenden, dünnen Stamme ausgehenden, bis 15 Centimeter langen, in der Mitte ihres Verlaufes nur wenig verdickten, höchstens 5 Millimeter Durchmesser erreichenden Wurzeln. Diese sind ihrerseits gewöhnlich nicht verzweigt und ausgezeichnet durch ihre geringelte, häufig bis auf das Holz eingerissene Rinde. Diese Abschnürungen entstehen durch die beträchtliche Verkürzung, welche die Rinde, im Gegensatze zu dem starren Holzcylinder, während des Trocknens erleidet; weicht man die Wurzel in Wasser ein und trocknet sie sehr rasch, so erweitern sich ihre Risse noch ganz beträchtlich. Hierbei geht die graue Färbung der Rinde mehr in braun über. Ihr hartes weissliches Gewebe zeigt auf dem Querschnitte ein gleichmässiges, nicht strahliges Parenchym, welches von einer dünnen Korkschicht bedeckt ist. Markstrahlen lassen sich in der Rinde nicht unterscheiden, auch im Holze fehlen dergleichen, nur sind die Fasern und Gefässe des letztern radial geordnet. Das Rindenparenchym enthält Stärkemehl und Büschel von nadelförmigem Calciumoxalat. Die Brechwurzel riecht dumpf und schmeckt widerlich bitter.

Bestandtheile. Ungefähr 1 pC des nur schwierig

krystallisirenden, bittern Alkaloïds Emetin; die amorphe, ebenfalls bitter schmeckende Ipecacuanhasäure ist ein Glycosid.

Geschichte. Die Brechwurzel wurde im letzten Viertel des XVI. Jahrhunderts in Paris zuerst gebraucht.

Gambir.

Uncaria Gambir ROXBURGH (Nauclea Gambir HUNTER), auf den Inseln und Küsten der Strasse von Malacca; in sehr grosser Menge angebaut auf den kleinen holländischen Inseln zwischen Singapore und Sumatra.

Die Blätter und jungen Triebe des Kletterstrauches werden von dort ansässigen Chinesen ausgekocht und die Auszüge unter Umrühren so weit concentrirt, dass sie beim Erkalten erstarren. Letzteres wird in flachen Holzkästen herbeigeführt, in welchen das hinlänglich erhärtete Gambir in kleine Würfel geschnitten und schliesslich im Schatten getrocknet wird. Doch wird es neuerdings mehr und mehr üblich, das Gambir in formlosen grossen Blöcken zu liefern. Singapore verschifft jährlich über 20 Millionen Kilogr. der letztern und nur noch wenig mehr als $2^1/_2$ Mill. Kilogr. Gambir in Würfeln. Bei sehr sorgfältiger Arbeit ist das Gambir eine weissliche, leichte, zerreibliche Masse, welche bald oberflächlich braune Farbe annimmt. Wird das Einkochen bei zu hoher Temperatur vorgenommen, so fällt das Extract dunkelbraun aus, ist innen manchmal noch weich und erweist sich unter dem Microscop nicht deutlich krystallinisch, während die weissliche Ware aus sehr kleinen Krystallnadeln besteht.

Das Gambir schmeckt adstringirend, bitterlich, zuletzt süsslich.

Bestandtheile. Von Unreinigkeiten abgesehen, welche bis zum Betrage von ungefähr 10 pC zurückbleiben, wenn man das Gambir mit Wasser oder Weingeist kocht, ist dasselbe der Hauptsache nach Catechin. Dieses geht leicht, vermuthlich unter Wasserabspaltung, in Catechugerbsäure über,

welche mit Ferrisalzen einen grünschwarzen Niederschlag gibt. Die Bildung der Säure erfolgt rasch, wenn man z. B. das Gambir mit Sodalösung kocht. Aus Catechin besteht auch das Pegu-Catechu (S. 164).

Geschichte. In Indien wird das Gambir vermuthlich wie das Catechu seit langer Zeit als Kaumittel in grossen Mengen verbraucht, ausserdem auch in der Färberei und Gerberei. Die europäische Industrie hat sich erst in den letzten 4 Jahrzehnten des Gambirs bemächtigt und pflegt es als Terra japonica zu unterscheiden.

Cortices Chinae. — Chinarinde.

Als Cinchonen von hervorragender Wichtigkeit sind zu bezeichnen:

Cinchona succirubra PAVON, in Ecuador und Nord-Peru; *C. Calisaya* WEDDELL in der Umgebung des Titicaca-Sees im Grenzgebiete von Peru und Bolivia; *C. officinalis* HOOKER, in Ecuador und Peru; *C. lancifolia* MUTIS, in Columbia. Die 3 erstgenannten Arten sind in sehr grosser Menge angebaut in Ceilon, auf der Malabarküste, in Britisch Sikkim, auf Java, auf Jamaica und in noch andern Gegenden; ausser denselben wird besonders auf Java noch *C. Ledgeriana* cultivirt, welche entweder eine Form der C. Calisaya oder eine besondere Art ist. Auch in den Heimatsländern der Cinchonen ist seit kurzem die forstliche Pflege derselben in Angriff genommen worden.

Die Einsammlung der Rinde in den südamericanischen Wäldern wird in roher Weise betrieben, indem die Indianer oder Mischlinge die Cinchonenstämme fällen und schälen, worauf man die Rinde in einigen Gegenden am Feuer trocknet. Bei solchen Stämmen, welche in hohem Grade entwickelte Borke tragen, wird diese beseitigt, so dass die Bastschicht der Rinde allein auf den Markt gelangt.

In den indischen Pflanzungen werden die Cinchonen entweder theilweise entschält oder der Schlagwaldbehandlung

unterworfen. Im ersteren Falle schabt man z. B. auf Java nur Rindenstücke ab, welche der Stamm allmählich wieder ersetzt; werden aber grössere Längsstreifen der Rinde herausgeschnitten, so befördert man die Erneuerung der letztern dadurch, dass man die Wunden mit Mos, Stroh oder auch mit Lehm schützt. Die beseitigte Rinde wird häufig mehr als ersetzt und erweist sich gewöhnlich auch reicher an Alkaloïd. Gewährt man den Stämmen nach jener Beraubung eine angemessene Ruhezeit, so wachsen sie kräftig fort und können nach einigen Jahren wieder Rinde liefern. Bei dem Schlagwaldsystem oder Schälwaldbetriebe (oben, Seite 35) werden die Stämme im Alter von ungefähr 8 Jahren gefällt und entschält, worauf sich Seitentriebe entwickeln, welche nach genügender Erstarkung ebenfalls wieder Rinde geben. Dieses Verfahren liefert auch in beträchtlicher Menge Rinden der Wurzeln, welche sehr guten Absatz finden, weil sie reichhaltiger zu sein pflegen als die Stammrinden. Auch durch das sorgfältige Trocknen der Rinden, welches sich die Pflanzer angelegen sein lassen, wird einer Abnahme des Alkaloidgehaltes vorgebeugt, welche leicht eintritt, wenn die Rinden im Walde liegen bleiben. Die Cultur hat es dahin gebracht, nicht nur eine gleichmässigere, sondern auch eine alkaloïdreichere Ware zu liefern, obschon die Meinungen in Betreff der eben angedeuteten Behandlungsweisen noch getheilt sind.

Dieses gilt besonders auch mit Bezug auf die Rinde der namentlich auf Ceilon, auf der südindischen Malabarküste und in den Vorbergen des nordöstlichen Himalaya in der Land-Sikkim in grösster Zahl cultivirten C i n c h o n a s u c c i r u b r a. Die Rinde ihrer jüngern Stämme so wie der stärkern Zweige kommt in Form von Röhren oder Halbröhren von einigen Millimetern Dicke, 1 bis 4 Centimeter Durchmesser und ungefähr 6 Decimeter Länge reichlich in den Handel. Der graubräunliche, längsrunzelige Kork wird von kurzen Querrissen durchsetzt und haftet an dem braunrothen Rindengewebe, welches in seiner innern Schicht einen faserigen Bruch zeigt.

Auf dem Querschnitte tritt bei microscopischer Betrachtung aus dem Parenchym hier und da ein Milchsaftschlauch hervor, dessen Durchmesser gewöhnlich weit beträchtlicher ist als der der benachbarten Parenchymzellen. Die Saftschläuche oder Milchröhren stehen nicht eben zahlreich in einen weitläufigen Kreis geordnet an der Grenze der äussern Rinde und der Bastschicht. Diese letztere enthält vereinzelte, in das Parenchym eingelagerte, bis auf ein sehr enges Lumen verholzte, glänzend gelbrothe Fasern. Auf dem Längsschnitte stellen sich dieselben als spitzendige, niemals verzweigte, gerade, oder doch nur säbelförmig gekrümmte Spindeln dar. Die auch auf dem Querschnitte sichtbaren Verdickungsschichten ihrer Wandungen sind von kleinen Canälen durchsetzt. Es gelingt ohne Schwierigkeit, aus dem Baste dieser Chinarinde und noch besser z. B. aus der flachen Calisayasorte jene Bastfasern herauszukratzen, indem einzelne bis 3 Millimeter Länge und $^1/_5$ Mm Durchmesser erreichen. In allen Rinden der Cinchonaarten sind diese Fasern der Hauptsache nach gleich beschaffen; wo sie in grösserer Zahl vorkommen, als z. B. eben in der Rinde der C. succirubra, lässt sich auf dem Querschnitte oft eine regelmässige Anordnung der Fasern in radialer Richtung erkennen. Das Bild des Querschnittes einer Chinarinde ist demnach eigenthümlich genug, um Verwechselungen auszuschliessen.

Der obigen Schilderung entsprechen die meisten Rinden der Cinchonen, sofern man sie auf der gleichen Altersstufe vergleicht, bis auf unbedeutende Unterschiede. So z. B. entwickeln sich bei C. lancifolia zahlreiche Zellen des Parenchyms der Aussenrinde sclerenchymatisch, bei manchen Arten verschwinden die Milchsaftschläuche frühzeitig, wie in C. Calisaya, noch andere zeichnen sich durch das Auftreten von Korkbändern im innern Gewebe (Borkenbildung) aus, ferner ist auch die Färbung des letztern bald mehr rothbraun, bald braun, bald entschiedener gelb. Solche Unterschiede treten deutlicher hervor, wenn die Rinden älter werden, so dass die

südamericanischen Sammler und Händler eine grosse Anzahl von Sorten der Chinarinde zu unterscheiden wissen. Bei den Rinden der indischen Culturen ist dieses weit weniger möglich, weil sie nur in jüngeren Stücken in den Handel kommen und von einer, wie erwähnt, sehr beschränkten Anzahl von Cinchona-Arten abstammen. Jüngere Rinden der C. Calisaya z. B. unterscheiden sich allerdings von denjenigen der C. succirubra durch mehr gelbbraune Farbe des innern Gewebes, durch früher schwindende Milchröhren, durch die ziemlich regelmässig gefelderte Oberfläche des Korkes, so wie besonders dadurch, dass sehr bald im innern Gewebe Korkbänder auftreten. Diese Borkenbildung ist bezeichnend für die ältern Stämme der C. Calisaya, deren Rinde, Cortex Chinae Calisayae planus s. Cortex Chinae regius planus in flachen Stücken in den Handel kommt; ihre Oberfläche erhält durch das Abfallen von Borkenschuppen muschelförmige Vertiefungen (Conchas). Greift die Borke tiefer ein, wie es bei älterer Rinde regelmässig der Fall ist, so besteht die Droge nur noch aus der Bastschicht mit spärlichen Ueberresten der Aussenrinde, indem die ursprüngliche Bedeckung (Periderma) abgestossen ist. Im Gegensatze zu dieser China regia plana zeigen sich selbst ältere Stücke der Stammrinde der Cinchona succirubra noch reichlich mit Kork bedeckt, ohne Borke. Solche Stücke bilden die heute selten gewordene China rubra aus Südamerica, welche in gleicher Stärke von cultivirten Bäumen bis jetzt noch nicht geliefert worden ist. Bei der Rinde von *C. officinalis* aus den indischen Culturen fehlen auffallende Merkmale; sie unterscheidet sich durch mehr braune Farbe ihres innern Gewebes von den Rinden der C. succirubra und C. Calisaya. Mit Recht legt man in Indien, besonders auf Java, das Hauptgewicht auf den Gehalt und nicht auf das Aussehen der Rinden.

Das Gewebe der Chinarinden ist von dem rothen oder mehr braunen Farbstoffe erfüllt, welcher nur in Alkalien reichlich löslich ist. Einzelne der schon genannten dickwandigen Zellen des Parenchyms schliessen undeutlich krystallinisches

Calciumoxalat ein; niemals tritt dieses Salz in den Cinchonarinden in wohl ausgebildeten, ansehnlichen Krystallen auf, auch nicht in Drusen. In jüngern Rinden ist Stärkemehl in reichlicher Menge vorhanden. Die Alkaloïde lassen sich vermittelst des Microscops nicht wahrnehmen, wohl aber gelingt es, dieselben auf dünnen Schnitten zur Anschauung zu bringen, wenn man diese einen Augenblick mit Aetzlauge (1.16) gelinde erwärmt, die Flüssigkeit abgiesst und durch Glycerin ersetzt. Die in den meisten Fällen alsbald anschiessenden kleinen Krystalle dürften wohl aus den Salzen frei gewordene Alkaloide sein.

Der Geschmack der jüngeren Chinarinden ist nicht unangenehm herbe und bitter, bei ältern mehr rein bitter.

Bestandtheile. In den Rinden der Cinchonen (und des nahe verwandten Genus Remijia) kommt eine Gruppe sonst nirgends nachgewiesener Alkaloïde vor, welche man als China-Alkaloïde bezeichnet. 4 derselben treten in Mengen von 1 oder mehreren Procenten auf und bedingen durch ihre fieberwidrige Wirkung den Werth der Chinarinden, nämlich das Chinin und Chinidin (oder Conchinin), beide der Formel $C^{20} H^{24} N^2 O^2$ entsprechend, und das Cinchonin und Cinchonidin, deren Zusammensetzung durch $C^{19} H^{22} N^2 O$ ausgedrückt wird. Diese 4 China-Alkaloide im engern Sinne sind gut krystallisirbar; ebenso mehrere andere in untergeordneter Menge vorhandene, neben welchen die Chinarinden auch amorphe Basen aufzuweisen haben, welche ebenfalls wenig ins Gewicht fallen.

Chinin und Chinidin (Conchinin) sind in Aether löslich und bilden krystallwasserhaltige Prismen; die mit Schwefelsäure angesäuerten Lösungen ihrer Salze fluoresciren blau, und werden auf Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak grün (Thalleiochin-Reaction). Cinchonin und Cinchonidin sind in Aether sehr wenig löslich und unfähig, Krystallwasser aufzunehmen; den Lösungen ihrer Salze geht die Fluorescenz ab, auch geben sie die Thalleiochin-Reaction nicht. Anders ordnen sich dagegen die 4 wichtigsten China-Alkaloide in optischer

Hinsicht. Die Auflösungen des Chinins und des Cinchonidins und ihrer Salze lenken die Polarisationsebene des Lichtes nach links ab, die beiden andern Basen und ihre Salze verhalten sich umgekehrt.

Der Gehalt der Rinden an Alkaloïden im ganzen und im einzelnen unterliegt bedeutenden Schwankungen. Es kommen Cinchonen mit alkaloïdfreier Rinde vor, während anderseits schon 13 pC Chinin in cultivirten Rinden beobachtet wurden und z. B. die oben, Seite 207, genannte Cinchona Ledgeriana mitunter Rinde gibt, welche getrocknet 13.6 pC Alkaloïde im ganzen lieferte. Cinchonin und Cinchonidin sind nächst dem Chinin am häufigsten und in manchen Rinden reichlicher enthalten als dieses letztere, ohne doch jemals in Mengen von 10 Procenten aufzutreten, wie bisweilen das Chinin. Das Chinidin beträgt nicht leicht mehr als 4 pC. Selbst der sorgfältigsten Cultur ist es noch nicht gelungen, die Auswahl der Cinchonen so zu treffen, dass die Bäume regelmässig eine auch nur annähernd gleich reichhaltige Rinde liefern. Die Erwartungen, welche in dieser Hinsicht z. B. durch Cinchona Ledgeriana erweckt wurden, sind noch nicht vollständig in Erfüllung gegangen, indem dieselbe allerdings Rinden mit jenem erstaunlichen Reichthum an Alkaloïd bietet, daneben aber auch viel geringhaltigere. Der Einfluss des Standortes, der Düngung und anderer Umstände auf die Bildung der Alkaloïde ist noch nicht festgestellt.

Die Salze der China-Alkaloïde, wenigstens diejenigen der flüchtigen Säuren, liefern in der Glühhitze carminrothe, noch nicht genauer gekannte Zersetzungsproducte. Auch die Chinarinden, sofern sie Chinabasen enthalten, geben jenen rothen Theer. Der qualitative Nachweis dieser Basen lässt sich daher einfach vermittelst dieser GRAHE'schen Reaction ausführen, indem man in einem Glasröhrchen 1 Decigramm der Rinde glüht. Wenn dieselbe eines oder mehrere der 4 China-Alkaloïde im engeren Sinne enthält, so wird der

schön rothe Theer gebildet. Aus Rinden, welche nicht dergleichen Alkaloïde enthalten, lässt sich, selbst wenn sie von Cinchonen abstammen, der rothe Theer nicht gewinnen.

Die Basen sind in den Chinarinden mit Chinagerbsäure, vielleicht auch mit Chinasäure oder Chinovin verbunden; um dieselben quantitativ bestimmen zu können, setzt man sie am zweckmässigsten vermittelst eines Alkalis in Freiheit. 20 Gramm der auf das feinste gepulverten Rinde werden mit Ammoniak durchfeuchtet und nach einer Stunde mit 80 Gr heissen Wassers angerührt, worauf man Kalkmilch, bereitet aus 5 Gramm gelöschten Kalks und 50 Gr Wasser, zusetzt und das Gemenge unter Umrühren concentrirt. Der Kalk vereinigt sich hierbei mit den eben genannten Säuren und dem Chinaroth zu unlöslichen Verbindungen, so dass man dem Brei sehr gut vermittelst Aether, Chloroform oder Alcohol die Alkaloïde entziehen kann. Die Auflösung wird mit verdünnter Salzsäure (z. B. 36 c. c. Zehntelnormalsalzsäure) geschüttelt und der Aether oder Alcohol abdestillirt. Alsdann fällt man die Alkaloïde vermittelst Aetznatron aus und sammelt und wiegt den zuerst an der Luft, später bei 100° getrockneten Niederschlag. Zum Ausziehen der vermittelst Ammoniak und Kalk frei gemachten Basen kann man auch Amylalcohol oder Toluol anwenden und die Alkaloïde in Salzsäure oder Oxalsäure überführen. In diesen Salzlösungen scheidet man durch nicht überschüssige Natronlauge die Basen ab, nimmt sie sofort mit Chloroform auf, trennt die Chloroformlösung und erhält die Basen, wenn das Lösungsmittel verdunstet. Wenn es sich darum handelt, das auf angegebene Art erhaltene Alkaloïd-Gemenge auf seinen Chiningehalt zu prüfen, so kann man dasselbe mit 20 Theilen Aether digeriren, welcher vorzugsweise Chinin aufnimmt. Ferner kann man die Alkaloïde genau mit verdünnter Schwefelsäure neutralisiren, und das wenig lösliche Sulfat des Chinins darstellen, da die Sulfate der anderen Basen viel leichter in

Wasser löslich sind. Mit der Auflösung des Chinins ist die oben, Seite 211 erwähnte Thalleiochin-Reaction anzustellen.

Auf den angedeuteten Thatsachen beruht auch die fabrikmässige Darstellung des Chininsulfates, des bei weitem am meisten gebrauchten Salzes der Chinabasen. Aus dem mit Kalk aufgeschlossenen Rindenpulver zieht man das Chinin nebst den übrigen Basen mit Schieferöl oder andern Kohlenwasserstoffen aus und führt es vermittelst verdünnter Säuren sofort in wässerige Lösung über. Aus dieser wird es durch Natron wieder gefällt und in der Wärme in nicht überschüssiger verdünnter Schwefelsäure gelöst; während der Abkühlung schiesst das schwer lösliche Sulfat des Chinins an. Man darf annehmen, dass jährlich gegen 120 000 Kilogramm Chininsulfat fabricirt werden. Von diesem geht man aus, um andere Salze des Chinins darzustellen.

Die Bitterkeit der Chinarinden ist nicht nur von den Alkaloïden, sondern auch von dem Chinovin abhängig, welches ausserdem noch in alkaloïdfreien Rinden derselben Gruppe der Cinchoneen, den sogenannten falschen Chinarinden, vorkommt. Man digerirt die Rinden mit verdünnter Lauge, übersättigt die Lösung mit Salzsäure, löst das niedergefallene Chinovin in Kalkmilch auf und fällt es wieder. Aus der Auflösung in Weingeist wird es durch Wasser in Krystallschuppen ausgeschieden. Durch Chlorwasserstoffgas, womit man die Lösung des Chinovins in Alcohol sättigt, wird dasselbe in krystallisirte Chinovasäure (Seite 134) und amorphen Zucker gespalten.

Die saure Reaction der wässerigen Auszüge der Chinarinde beruht auf der Chinasäure. Neutralisirt man dieselben mit Kalkmilch und concentrirt das Filtrat, so krystallisirt allmählich das Calciumsalz, welches man durch Oxalsäure zerlegt, um die Chinasäure abzuscheiden. Sie bildet grosse, in Wasser leicht lösliche Krystalle von rein saurem Geschmacke. Die Chinasäure kommt in den Rinden aller Cinchonen vor, ausserdem im Heidelbeerkraute und im Caffee (Seite 204).

Ob die in nicht beträchtlicher Menge vorhandene Chinagerbsäure der Chinarinden eigenthümlich sei, bleibt noch zu beweisen; das in denselben enthaltene Chinaroth entsteht aus der Gerbsäure.

Geschichte. Obwohl der Ausdruck Kina-kina oder Quina-quina, vereinfacht: China, in Südamerica einheimisch ist, gibt es doch keinen Beweis für die allerdings nicht unwahrscheinliche Annahme, dass die alten Peruaner mit der Chinarinde bekannt gewesen seien. Aber auch die spanischen Berichte über dieselbe gehen nicht weiter zurück als zum Jahre 1630 und erst 1638 machte die Rinde Aufsehen, als die Gräfin CHINCHON (sprich: Tschinschon), Gemalin des Vicekönigs von Peru, in Lima durch die Chinarinde vom Fieber geheilt wurde. Als die Gräfin 1640 nach Spanien zurückkehrte, wurde das neue Heilmittel dort durch ihren Leibarzt verbreitet, auch nahmen sich, vielleicht schon früher, die Jesuiten der Chinarinde sehr an und dispensirten das „Jesuitenpulver" alsbald in ihrer Apotheke zu Rom. Doch fand die Droge auch entschiedene Gegner. In Deutschland wurde „China Chinae" 1669 in den Apotheken gehalten; unter dem Namen China nova tauchte aber bald eine ganz andere Rinde (oben, Seite 103) auf, welche kein Alkaloïd enthält. Der früheste Bericht eines einigermassen urtheilsfähigen Augenzeugen über die Einsammlung der „Jesuitenrinde oder Peruvianischen Rinde" stammt aus dem Jahre 1730 und 1740 wurde die erste Beschreibung und Abbildung einer Cinchone in Paris veröffentlicht. 1742 stellte LINNÉ das Genus Cinchona (nicht Chinchona) auf, allerdings ohne genügendes Material zur genauen Begrenzung seiner C. officinalis. 1776 wurde C. lancifolia entdeckt und 1778 bis 1788 fanden RUIZ und PAVON eine Anzahl von Cinchonen in Peru auf, welchen sich erst 1847 durch WEDDELL'S Forschungen C. Calisaya beigesellte. Die Darstellung des Chinins und des Cinchonins (1820) ist den Pariser Apothekern PELLETIER und CAVENTOU zu verdanken.

Um die Uebersiedelung der Cinchonen nach Java hat sich 1854 HASSKARL verdient gemacht. 1859 bis 1861 betrieb namentlich MARKHAM, von London aus durch J. E. HOWARD unterstützt, die Anpflanzung der Cinchonen in Ostindien im Auftrage der englischen Regierung. 1859 stellte J. E. DE VRIJ auf Java die erste Probe Chininsulfat aus dort gezogenen Chinarinden dar. Die Chinapflanzungen werden in wenigen Jahren im Stande sein, über die Hälfte des Bedarfes an Chinarinde zu liefern; gegenwärtig darf die gesamte Jahresernte, mit Einschluss der Rinde der südamericanischen Wälder auf ungefähr 10 Millionen Kilogramm geschätzt werden.

Seit 1880 werden in den Fabriken sehr grosse Mengen einer als China cuprea bezeichneten Rinde verarbeitet, welche zwar nicht viel mehr als 2 pC Chininsulfat gibt. Dieselbe stammt von *Remijia pedunculata* TRIANA (oben, S. 212), und ist in hohem Grade bemerkenswerth, weil ihr anatomischer Bau von demjenigen der Cinchonarinden stark abweicht. Der China cuprea fehlen z. B. die auffallenden dicken Bastfasern der echten Chinarinden (Seite 209), dagegen herrschen kurze, sclerotische Zellen (Steinzellen) in einer Weise vor, wie in keiner Cinchonarinde. Auch in chemischer Hinsicht ist diese neue Rinde merkwürdig, indem sie neben dem Chinin ihr eigenthümliche Alkaloïde, eine besondere Gerbsäure und ein Chinovin enthält, welches sich von demjenigen der andern, echten Chinarinden (Seite 214) unterscheidet.

Caprifoliaceae.

Flores Sambuci. — Holunderblüthen.

Sambucus nigra L., durch den grössten Theil des europäisch-mittelasiatischen Gebietes, mit Ausnahme des höhern Nordens.

Der Stiel des ansehnlichen, reich gegliederten Blüthenstandes trägt neben seinem dünnen Gipfeltriebe zwei Paare gegenständiger Zweige von ungefähr gleicher Länge. Durch

weitere gabelige Auszweigung der letztern entwickelt sich ein flach schirmartiger Blüthenstand, indem die äussern Zweige sich mehr strecken. Die kleinen Blüthen dieser zunächst fünfstrahligen, zusammengesetzten Trugdolde bestehen aus einem kurzen, fünfzähnigen, kantigen Kelche, mit dessen Zähnen die dreimal längern, gelblichen Lappen der Corolle wechseln. Die 5 zwischen den letzteren in der sehr kurzen Kronröhre eingefügten Staubfäden tragen sehr ansehnliche Antheren, mit deren gelben Pollenkörnern die Blüthen bestreut sind.

Der Geruch der getrockneten Blüthen ist angenehmer als der der lebenden Pflanze; Geschmack unbedeutend schleimig und süsslich, schwach kratzend.

Bestandtheile. Nicht einmal das angeblich krystallisirbare ätherische Oel, welches sich nur in äusserst geringer Menge erhalten lässt, ist genauer untersucht.

Geschichte. Die medicinische Verwendung von Sambucus nigra (und S. Ebulus), vorzüglich der Früchte, geht bis in das Alterthum zurück.

Fructus Sambuci. — Holunderbeeren.

Sambucus nigra (siehe oben).

Der dicke, halb unterständige, von der dreiknöpfigen Narbe gekrönte Fruchtknoten reift zu einer rundlichen, glänzend schwarzen Beere von 6 Millimeter Durchmesser aus, welche an ihrem Scheitel noch die 5 braunen eingeschrumpften Zähne des Kelches und die 3 kurzen weisslichen Narbenlappen erkennen lässt. Das weiche Fruchtfleisch ist mit purpur-violettem, säuerlichem, unangenehm süsslichem Safte erfüllt und schrumpft beim Trocknen sehr stark ein. In jedem der 3, seltener 2 Fächer steht ein kleiner brauner, länglich eiförmiger Steinkern mit einem eiweisshaltigen, ölreichen Samen.

Bestandtheile. Spuren von ätherischem Oele und leicht flüchtigen Fettsäuren, durch deren Verflüchtigung, wie es scheint, der Geschmack und Geruch des zu „Rob Sambuci"

eingekochten Saftes sich verbessert. Der Farbstoff wird durch Bleizucker blau gefällt, wie bei manchen andern Fruchtsäften.

Geschichte. Die dem genannten Präparate noch heute bisweilen beigelegte Bezeichnung Rob stammt aus der mittelalterlichen Medicin der Araber, bei welchen darunter eben eingedickter Pflanzensaft verstanden war.

Valerianaceae.

Rhizoma Valerianae. — Baldrianwurzel.

Valeriana officinalis L., durch ganz Europa bis zum Nordcap, auch in Mittelasien. In Thüringen, Holland, England und in den nördöstlichen Staaten Nordamericas werden nicht unerhebliche Mengen Baldrian cultivirt.

Das jahrelang fortwachsende, aufrechte Rhizom stirbt am Grunde im Verhältnisse des Zuwachses am Scheitel ab und wird nicht dicker als 1 Centimeter und ungefähr doppelt so lang. Die Internodien bleiben demnach sehr kurz und das Rhizom ist undeutlich geringelt; seine zahlreichen, nur 2 Millimeter dicken Wurzeln werden bisweilen 3 Decimeter lang und tragen oft zahlreiche Zasern. Von dem Rhizom gehen auch nicht selten lange Ausläufer aus, welche sich nach dem Absterben des erstern zu selbständigen Pflanzen entwickeln. Die hell bräunlich gelbe Farbe des Rhizoms und der Wurzeln wird beim Trocknen dunkler, der Querschnitt ist hornartig glänzend, nicht holzig. Der Länge nach gespalten zeigt das Rhizom Querfächer, indem das umfangreiche innere, markige Gewebe in der Entwickelung zurückbleibt; der Holzkreis und die Rinde sind viel schmäler. In den Wurzeln dagegen ist die Rinde nach dem Aufweichen nahezu viermal stärker als der Holzcylinder. Mit ätherischem Oele gefüllte Zellen, welche in dem Parenchym, vorzüglich der Aussenrinde des Rhizoms und der Wurzeln zerstreut vorkommen, sind nicht von auffallender Grösse. — Die unterirdischen Theile des Baldrians schmecken süsslich-bitterlich und gewürzhaft; ihr besonderer Geruch ent-

wickelt sich beim Trocknen kräftiger und tritt stärker auf bei Pflanzen von trockenen, sonnigen Standorten.

Bestandtheile. Durchschnittlich 0.8 pC ätherisches Oel; feuchten Standorten entnommene Wurzeln geben weniger. Das Oel enthält neben Terpen, $C^{10} H^{16}$, einen flüssigen und einen krystallisirbaren Alcohol, beide von der Formel $C^{10} H^{18} O$, ferner einen bei ungefähr 300° übergehenden, dunkelblau gefärbten Antheil und endlich einige Procente Ester (zusammengesetzte Aether) jener Alcohole. Diese Ester zersetzen sich beim Trocknen der Wurzel und noch mehr bei längerer Aufbewahrung derselben, so dass sie alsdann ein saures Destillat liefert. Die Ester kann man vermittelst Aetzlauge zerlegen und nach Uebersättigung der letztern mit Phosphorsäure oder Schwefelsäure, die flüchtige Säure der Ester vollständig abdestilliren. Diese beträgt nur wenige Procente des Oeles; es ist die auch sonst in der Natur vorkommende, so wie künstlich durch Oxydation des Amylalcohols zu gewinnende Isobaldriansäure. — Der nach der Destillation des Oeles bleibende Blaseninhalt ist reich an Apfelsäure und Zucker.

Geschichte. Dem mittelalterlichen Worte Valeriana scheint ein latinisirter deutscher Ausdruck zu Grunde zu liegen; früher hiess die Pflanze Phu, worunter ursprünglich die südeuropäische Valeriana Phu L. verstanden war.

Compositae, Tubuliflorae.

Folia Farfarae. — Huflattigblätter.

Tussilago Farfara L., gemeines Unkraut der meisten gemässigten und kältern Länder der Alten Welt.

Von dem herzförmigen Grunde bis zu der wenig hervortretenden Spitze erreicht das derbe Blatt oft 1 Decimeter Länge bei kaum geringerer Breite; eben so lang, wenn nicht länger ist der Stiel. Die eckig und ausgeschweift gezähnte

Spreite ist oberseits dunkel grün, unterseits mit leicht abzulösendem, weissem Filze bedeckt, dessen lange, unverzweigte Haare aus mehreren Zellen zusammengesetzt sind.

Geschmack sehr unbedeutend; besondere Bestandtheile nicht nachgewiesen.

Geschichte. Die Blätter standen schon im Alterthum gegen Husten in Ansehen.

Rhizoma Enulae. — Alantwurzel.

Inula Helenium L., sehr zerstreut durch Mittelasien und die gemässigtern Gegenden Europas; häufig in Gärten gezogen, so wie in Thüringen, in Holland, in der Schweiz in einiger Menge angebaut.

Man sammelt hauptsächlich das nach wenigen Jahren genügend erstarkte, fleischige, ästige Rhizom samt seinen stärkern Wurzeln. Die dünne Korkschicht ist von bräunlicher Farbe, das innere Gewebe mehr weisslich, nach dem Trocknen von hornartiger Beschaffenheit. Die Ware pflegt der Länge nach gespalten zu werden, die Stücke sind daher meist verkrümmt; gut getrocknet brechen sie kurz und glatt. Das regelmässig strahlige Gewebe umschliesst sowohl in der Rinde als auch innerhalb der Cambiumzone weite Oelräume von gleichem Bau wie diejenigen der Umbelliferenwurzeln (oben, Seite 111); ausser gelbbraunem Balsam enthalten die ersteren bisweilen farblose Krystalle, welche nicht selten auch an der Oberfläche lange aufbewahrter Alantwurzel erscheinen. Im Parenchym (der trockenen Wurzel) liegen Klumpen oder Splitter von Inulin, aber kein Stärkemehl. Der nicht unangenehm gewürzhafte, schwach bitterliche Geschmack der Wurzel ist sehr eigenthümlich.

Bestandtheile. Sehr geringe Mengen eines ätherischen Oeles, welches bei der Rectification einen dunkel blauen Antheil liefert. Ausser dem Oele erhält man bei der Destillation der Alantwurzel mit Wasser auch Krystalle, die aus

Alantsäureanhydrid, Helenin und Alantcampher gemengt sind. Das Helenin schmeckt bitter, der Alantcampher erinnert in Betreff des Geruches und des Geschmackes an Pfefferminze. Dem Alantsäureanhydrid haftet hartnäckig das aromatische, flüssige Alantol an.

Das Inulin, $C^6 H^{10} O^5$, ist der Reservestoff, welcher in der Familie der Compositae, besonders in den ausdauernden Wurzeln, statt des in andern Pflanzen abgelagerten Stärkemehles vorhanden ist. Bei gleicher procentischer Zusammensetzung wie letzteres, unterscheidet sich das Inulin doch zunächst durch seine Löslichkeit in Wasser. Im Zellsafte der gedachten Wurzeln ist es in aufgelöster Form vorhanden; dampft man denselben zu angemessener Concentration ein, indem man vermittelst Kreide die saure Reaction des Saftes beseitigt, so erhält man durch allmäligen Zusatz von Alcohol oder indem man die Lösung gefrieren und wieder aufthauen lässt, krystallinisches Inulin. Auch den getrockneten Wurzeln, wie z. B. gerade denjenigen der Inula, lässt sich das Inulin durch siedendes Wasser entziehen; beim Erkalten der hinreichend gesättigten Lösung scheidet sich dasselbe in amorphen Klumpen oder Splittern ab. Je nach der Jahreszeit schwankt die Menge des Inulins, welche bei Radix Enulae bis über 40 pC gehen kann.

Dasselbe ist bei 15° in 5000 Theilen, bei 100° schon im dreifachen Gewichte siedenden Wassers klar löslich; selbst die letztere Flüssigkeit ist nicht syrupartig. Wird dieselbe anhaltend gekocht, so verwandelt sich das Inulin allmälig in Fruchtzucker, Laevulose, einen nicht krystallisirbaren Zucker, durch dessen Auflösung die Rotationsebene des polarisirten Lichtes nach links abgelenkt wird. Rascher und vollständig tritt diese Zuckerbildung ein, wenn das Inulin mit verdünnten Säuren gekocht wird. Die Laevulose ist in Früchten sehr verbreitet, kommt auch in Honig vor und lässt sich leicht aus Rohrzucker bereiten. Das Stärkemehl dagegen liefert bei Behandlung mit verdünnten Säuren rechtsdrehenden Trauben-

zucker (Dextrose, Glucose); es nimmt Jod mit blauer oder violetter Farbe auf (Seite 28), während diese Fähigkeit dem Inulin völlig abgeht.

Zucker und Bitterstoff, welche man aus frischer Alantwurzel erhält, sind aus der getrockneten Ware nicht mehr zu gewinnen.

Geschichte. Dieselbe diente schon in der altrömischen und mittelalterlichen Medicin und Thierarzneikunst, wie nicht minder in der Küche.

Herba Absinthii. — Wermut.

Artemisia Absinthium L., sehr ungleich verbreitet durch den grössten Theil des mittelasiatisch-europäischen Florengebietes, im Süden besonders in der Bergregion; hier und da wird der Wermut auch cultivirt.

Die bodenständigen Blätter von breit dreieckig-gerundetem Umrisse werden bis 25 Centimeter, die Blattstiele oft 1 Decimeter lang; erstere sind dreifach fiedertheilig, die äussersten Blattabschnitte breit zungenförmig, dreitheilig oder fünftheilig, abgerundet oder sehr kurz bespitzt. Bei den nur zweifach fiedertheiligen Stengelblättern bleibt der Blattstiel kürzer; noch mehr vereinfachen sich die schmal dreizipfeligen, zuletzt einfach lanzettlichen Deckblätter der ansehnlichen Blüthentraube. Diese besteht aus einzelnen oder zu zweien aus den obersten Blattwinkeln der Verzweigungen des Stengels hervortretenden, beinahe kugeligen, gelben Blüthenkörbchen von nur ungefähr 3 Millimeter Durchmesser. Die zottigen Hüllblättchen schliessen wenige dünne, röhrenförmige, weibliche Randblüthen und zahlreiche, dickere Zwitterblüthen ein, welche auf dem kleinen, stark gewölbten und behaarten Blüthenboden eingefügt sind. Die kaum 1 Millimeter langen bräunlichen Früchtchen sind nicht mit einem Pappus ausgestattet. Die graufilzige, in der Cultur abnehmende Bekleidung der Blätter besteht aus meist dreizelligen Haaren, welchen jeweilen eine zarte, dünnwandige, spitzendige Zelle wagerecht aufgelagert ist.

Mit dergleichen höchst eigenthümlichen Haaren von der Form eines ⊤ sind auch andere Artemisien ausgestattet. Dieser Filz verdeckt die zahlreichen, mehrzelligen Oeldrüsen, welche in Vertiefungen beider Seiten des Wermutblattes liegen; auch die Blumenkronen tragen aussen solche grosse Drüsen.

Der Wermut riecht nicht eben angenehm gewürzhaft und schmeckt sehr bitter.

Bestandtheile. Bis 2 pC ätherischen Oeles von grünlicher Farbe, bestehend aus Terpenen, $C^{10}H^{16}$, einem flüssigen, farblosen Antheile $C^{10}H^{16}O$ (Absinthol) und einem blauen, erst bei 300° siedendem Oele. Der Bitterstoff Absinthiin erleidet beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Zersetzung, doch ohne dass dabei Zucker auftritt.

Geschichte. Unter Absinthion der alten Griechen ist vermuthlich nicht ausschliesslich die obige Pflanze, sondern noch andere verwandte Arten zu verstehen. Im deutschen Mittelalter war der Wermut wohl bekannt.

Flores Cinae. — Wurmsamen.

Artemisia maritima L. ist eine sehr weit verbreitete Art, welche namentlich in einer besondern, auch als *Artemisia Cina* bezeichneten, nicht eben reichblüthigen Form massenhaft in der Kirgisensteppe in Turkestan wächst.

Die Ware besteht aus den noch geschlossenen, grünlich gelben, später braunen Blüthenköpfchen von nur 3 Millimeter Länge. Ihre ungefähr 12 stumpf lanzettlichen Blättchen schliessen ziegeldachartig zu einer oben gerundeten Hülle zusammen, welche 3 bis 5 unentwickelte Einzelblüthen enthält. Die Hüllblättchen tragen auf dem Rücken einen von Gefässbündeln durchzogenen, gelblichen oder bräunlichen Kiel, welcher zu beiden Seiten von zahlreichen Oeldrüsen begleitet ist und sich ansehnlich über den breiten, durchsichtigen, farblosen Rand erhebt; die Drüsen gleichen denen des Wermuts.

Der sogenannte Wurmsame riecht stark aromatisch und schmeckt widerlich bitter, zugleich kühlend.

Bestandtheile. Bis 3 pC ätherisches Oel, gemengt aus Kohlenwasserstoffen und einem flüssigen Antheile von der Formel $C^{10} H^{16} O$. Der wurmtreibende Stoff, das Santonin, welches gegen 2 pC beträgt, geht als Calciumsalz in Lösung, wenn man die Droge mit Kalkmilch und verdünntem Weingeist wiederholt auskocht. Auf Zusatz von wenig Salzsäure scheidet sich grünes Harz ab, nach dessen Beseitigung das Santonin durch überschüssige Salzsäure ausgefällt und weiterhin durch Umkrystallisiren gereinigt wird.

Geschichte. Wurmtreibendes Kraut Apsinthion oder Absinthion (oben, Seite 223) war schon bei den Alten bekannt; im Mittelalter scheint man angefangen zu haben, vorzugsweise die Blüthenköpfchen anzuwenden. Der damalige italienische Handel bezeichnete sie als Semenzina, Sämchen, woraus die Benennung Semen Cinae entstanden ist. Das Santonin ist seit 1830 bekannt; 1883 wurde eine Santoninfabrik in der Heimat der Droge in Tschimkent, zwischen Taschkent und Turkestan ($69^1/_2{}^0$ östl. Länge von Greenwich, 42^0 nördl. Breite), eingerichtet.

Herba Millefolii. — Schafgarbe.

Achillea Millefolium L., durch den grössten Theil der nördlichen Halbkugel, mit Ausnahme der heissen Zone.

Die grundständigen, bis 3 Decimeter langen Blätter von schmal lanzettlichem Umrisse sind vielpaarig doppelt oder dreifach gefiedert und die zahlreichen, krausen Fiedern zuletzt in 3 bis 7 stachelspitzige, lineale Läppchen getheilt. Die zerstreuten Stengelblätter bleiben kleiner, die Blattspindeln sind rinnig und zottig, am Grunde halb stengelumfassend. Die der Blattspreite eingesenkten, auch an den Blumenröhren vorkommenden Oeldrüsen sind gleich gebaut, wie bei Herba Absinthii.

Geruch schwach aromatisch, Geschmack salzig, kaum bitterlich.

Der langgestielte, doldentraubige Blüthenstand der Achillea Millefolium besteht aus Blüthenköpfchen, deren stumpf lanzettliche Hüllblätter durch einen braunen, stark bewimperten Rand ausgezeichnet sind. Dieselben schliessen gewöhnlich 5 weibliche Randblüthen und 3 bis 20 zwitterige Scheibenblüthen ein. Die Röhren sämtlicher Blüthen sind grünlich, der Saum weiss, häufig roth oder violett röthlich; bei den Randblüthen tritt der zungenförmige Saum aus dem Köpfchen heraus und schlägt sich gegen dessen Mitte zurück. Der Blüthenboden ist spreuig, den Früchtchen fehlt ein Pappus.

Bestandtheile. Das Kraut gibt einige Zehntausendstel eines ätherischen Oeles, welches von ungefähr 280° ab einen schön grünen Antheil liefert. Die früher als eigenthümlich betrachtete „Achilleasäure" ist Aconitsäure (Seite 56). Der aus Achillea moschata WULFEN, der Ivapflanze der Alpen, dargestellte Bitterstoff Achilleïn, ein alcalisches Glycosid, scheint auch in A. Millefolium vorhanden zu sein.

Die Blüthen der letzteren riechen und schmecken kräftiger als das Kraut und sind reicher an Oel.

Geschichte. Die Schafgarbe, „Millefolium", scheint schon im Alterthum gebräuchlich gewesen zu sein; ebenso „Garwe" im frühen deutschen Mittelalter.

Radix Pyrethri. — Bertramwurzel.

Anacyclus Pyrethrum DC., in den Bergländern des südlichen Mittelmeergebietes, von Marocco bis Syrien und Arabien; die Wurzel wird aus Algerien und Tunis, zum guten Theil nach dem Oriente, ausgeführt.

Die einfache, spindelförmige oder annähernd cylindrische, bis 1 Decimeter lange und oft über 1 Centimeter dicke Wurzel trägt mitunter noch weissfilzige Reste des Stengels und wenige dünne Zasern. Die braungraue, tief gefurchte, schmale und zu oberst geringelte Rinde bedeckt einen marklosen, durch sehr starke, gelbe Holzplatten strahligen Holzcylinder. In den

Markstrahlen des letztern und in der Rinde finden sich zahlreiche, braungelbe Balsambehälter von gleichem Bau wie in Rhizoma Enulae (Seite 220). Die innere Lage des Korkes beteht aus stark verdickten (sclerotischen) Zellen. Das Pa) renchym ist mit Inulin (Seite 221) gefüllt.

Die Bertramswurzel schmeckt sehr anhaltend brennend und wirkt speichelziehend.

Bestandtheile. Harz und ätherisches Oel, die Träger des Geschmackes, sind nicht untersucht; das Inulin beträgt oft über 50 pC.

Geschichte. In der Medicin der alten Araber war die Wurzel viel gebraucht, doch ist die ebenfalls mittelalterliche deutsche Benennung Perchtram oder Bertram aus dem griechischen Worte Pyrethron (Pyr: Feuer) entstanden, welches vielleicht schon im Alterthum diese Droge bedeutete.

Radix Pyrethri germanici. — Deutsche Bertramwurzel.

Anacyclus officinarum HAYNE, in geringer Menge unweit Magdeburg cultivirt; vielleicht eine (einjährig gewordene) Culturform des oben genannten Anacyclus Pyrethrum. Wildwachsend ist der deutsche Bertram nicht bekannt.

Bei gleicher Länge, wie die eben geschilderte, sogenannte römische Bertramwurzel bleibt die deutsche nur halb so dick und kommt samt den geschmacklosen Stengeln und den schmal fiedertheiligen Blättern oder doch mit reichlichen Resten derselben beschopft in den Handel. Dagegen ist ihre Rinde doppelt so mächtig wie in der Wurzel des A. Pyrethrum und zeigt unmittelbar unter der dünnen Korkschicht 4 bis 8 sehr grosse Oelräume. Das harzreiche Gewebe ihrer Umgebung ist durch eine besondere, schmale, allerdings wenig auffallende Zone (Endodermis) von dem sehr viel dickern innern, oft inulinreichen Rindengewebe geschieden. Den Gefässbündeln fehlt eigentliche Holzbildung, die Wurzel bricht vielmehr glatt hornartig. Die deutsche Wurzel schmeckt mindestens so scharf wie die römische.

Geschichte. Wenn Anacyclus officinarum in der That aus dem nordafricanischen A. Pyrethum hervorgegangen ist, so dürfte diese Umwandlung auf die in Deutschland schon im XVI. Jahrhundert nachzuweisende Cultur der letztern Art zurückzuführen sein. Doch ist von deutscher Bertramwurzel nicht vor dem ersten Viertel des XVIII. Jahrhunderts die Rede.

Flores Chamomillae romanae. — Römische Camille.

Anthemis nobilis L., in Westeuropa bis Südengland; unweit Leipzig und Altenburg, auch bei London, in grösserer Menge, in einer gefüllten Abart, cultivirt.

Die 12 bis 18 weissen, weiblichen Randblüthen der wildwachsenden Pflanze werden durch die Cultur sehr vermehrt, die gelben Scheibenblüthen hingegen stark vermindert, doch nicht völlig verdrängt. Die Zungen der erstern sind dreizähnig und gewöhnlich von 4 zarten Gefässbündeln durchzogen, wie bei vielen andern verwandten Anthemideen. Die oben glockenförmig erweiterte Blumenröhre trägt zahlreiche, zusammengesetzte, mehrzellige Oeldrüsen, womit auch die Fruchtknoten besetzt sind. Diese stehen auf dem kegelförmigen, nicht hohlen Blüthenboden durch kahnförmige Spreublättchen getrennt. Hierdurch unterscheidet sich Anthemis nobilis von dem oft für römische Camille ausgegebenen südeuropäischen Chrysanthemum Parthenium PERSOON (Pyrethrum Parthenium SMITH), dessen flacher Blüthenboden nicht mit Spreublättchen versehen ist. Die Blüthenköpfe der Anthemis nobilis sind von zahlreichen, behaarten Hüllblättchen mit wimperig gesägtem, trockenhäutigem Rande umschlossen.

Ganz besonders die nicht gefüllten Blüthen schmecken stark aromatisch und bitter; ihr Geruch ist sehr eigenartig.

Bestandtheile. Sie geben bis 8 Promille eines röthlich braunen Oeles, welches Amylester und Butylester der Angelicasäure, Isobuttersäure, Baldriansäure und Methylcroton-

15*

säure (Tiglinsäure), neben Kohlenwasserstoffen und Alcoholen enthält. Der Bitterstoff der Anthemis soll krystallisirbar sein.

Geschichte. Anthemis nobilis ist vermuthlich zuerst in England beachtet und vielleicht im XVI. Jahrhundert, wenn nicht früher, nach Italien verbreitet worden. Gegen Ende des letztern wurden die Blüthenköpfe als Chamomilla nobilis v. romana ausgezeichnet.

Flores Chamomillae. — Camille.

Matricaria Chamomilla L., vom Mittelmeere an durch den grössten Theil Europas, mit Ausnahme des Nordens, bis Vorderasien.

Die stumpfen, trockenhäutig berandeten, kahlen Hüllblättchen schliessen den anfangs wenig gewölbten Blüthenboden ein, welcher 12 bis 18 breit lanzettliche, zungenförmige, weibliche Randblüthen und zahlreiche, gelbe, röhrige Zwitterblüthen (Scheibenblüthen) trägt. Die Blumenröhren sitzen aut den zuletzt bräunlichen, gekrümmten, mit einem wenig erhöhten Rande statt des Pappus versehenen Früchtchen. Besonders die Röhre der innern, gelben Blüthen ist mit zahlreichen, mehrzelligen Oeldrüsen besetzt. Während des Aufblühens erhebt sich der hohle Fruchtboden hoch kegelförmig; seine Oberfläche ist ausserdem nur durch die vertieften Einfügungsstellen der Früchtchen grubig, aber nicht mit Spreublättchen versehen. Diese untrüglichen Merkmale unterscheiden die gemeine Camille von allen andern Compositenblüthen.

Ihr Geruch ist nicht minder eigenartig, wenn auch nicht gerade sehr kräftig; Geschmack schwach aromatisch und bitterlich.

Bestandtheile. 4½ Promille (auf frische getrocknete Blüthe bezogen) eines prächtig blauen ätherischen Oeles. Neben dem gefärbten Antheile, Azulēn oder Coeruleïn, enthält dasselbe ein farbloses, stark nach Camille riechendes Oel $C^{10} H^{16} O$, so wie einen hoch siedenden farblosen Kohlenwasserstoff und

leicht flüchtige Fettsäuren. Es scheint, dass das blaue Oel derselbe Körper ist, welcher auch andern ätherischen Oelen (S. 27, 108, 114, 219, 220, 223) dieselbe oder eine mehr grünliche bis gelbe Farbe verleiht, zum Theil auch wohl erst bei der Rectification entsteht.

Geschichte. Die gemeine Camille war schon im Alterthum und während des Mittelalters gebräuchlich.

Flores Chrysanthemi s. **Pyrethri insecticidi. — Insectenblüthe.**

Chrysanthemum cinerariaefolium BENTHAM et HOOKER, in Dalmatien, Montenegro und Herzegowina, zum Theil auch dort cultivirt.

Man bringt die noch nicht völlig geöffneten Blüthenköpfe in den Handel, deren nicht sehr zahlreiche, gelblich braune Hüllblättchen beinahe halbkugelig zusammenschliessen. Dem flachen Blüthenboden sind zahlreiche zwitterige, gelbe Röhrenblüthen und weniger als 20 weibliche, weisse Zungenblüthen, aber keine Spreublättchen, eingefügt. Die Blumenröhren und die fünfrippigen Fruchtknoten tragen mehrzellige Oeldrüsen. Neben dieser dalmatischen Ware kommt, neuerdings je länger je seltener, die caucasische oder persische Insectenblüthe, die Köpfchen des *Chrysanthemum roseum* WEBER et MOHR (Chr. carneum M. VON BIEBERSTEIN), nach Europa. Die 20 bis 30 Zungenblüthen dieser Art sind roth oder weisslich, die Früchte zehnstreifig. Die Blüthen beider Sorten, d. h. nur diese und nicht die Hüllkelche, riechen aromatisch und schmecken kratzend bitter; nach dem Aufblühen scheinen sie schwächer zu sein.

Bestandtheile. Geringe Mengen ätherischen Oeles, welchem in höherem Grade die auch bei andern Compositenblüthen bemerkliche Wirkung auf Insecten zukommt.

Geschichte. In Caucasien vermuthlich schon lange gebräuchlich, scheint dieses Insectenpulver doch nicht vor 1846 nach Europa gelangt zu sein.

Rhizoma Arnicae. — Arnicawurzel.

Arnica montana L., durch die mittlern und nördlichen Länder der nördlichen Halbkugel; in den wärmern Gegenden in den Gebirgen, in höhern Breiten auch in Niederungen und zwar hier als schmalblätterige Form.

Das nicht über 5 Millimeter dicke, röthlich braune Rhizom ist kurz längsfurchig, durch schwarze Blattreste dicht geringelt; an den Kreuzungspuncten entstehen dadurch kleine derbe Höcker. Unterseits gehen 1 Millimeter dicke, bis 1 Decimeter lange, hellere, längsstreifige Wurzeln ab. Der abgestorbene Stengel hinterlässt eine vertiefte Narbe; unterhalb derselben gehen neue Sprosse aus den Blattwinkeln hervor, von welchen gewöhnlich nur einer weiter gefördert wird, bis er nach einigen Jahren zur Entwickelung der oberirdischen Organe befähigt ist. In gleicher Weise kann sich nur noch ein drittes Rhizomstück anschliessen; das Arnicarhizom bleibt ein höchstens dreigliederiges Sympodium, davon abgesehen, dass allerdings bisweilen Seitentriebe vorkommen. An dem vordern Ende des Rhizoms sitzen noch Reste der Blätter und Stengel mit zahlreichen, weisslichen oder röthlichen Haaren; das absterbende hintere Ende schrumpft beim Trocknen mehr ein und das ganze Rhizom krümmt sich in starkem Bogen an den Enden aufwärts. Das schwammige Mark nimmt $^2/_3$ des Querschnittes ein, aber der derbe Holzring verleiht dem Rhizom bedeutende Festigkeit. Die nur 1 Millimeter dicke Rinde ist von Oelräumen durchzogen, welche auch der verhältnissmässig viel breitern Rinde der Wurzeln nicht fehlen. In den Parenchymzellen, deren dicke Wandungen mit Spiralbändern belegt sind, ist in der Regel kein Inulin wahrnehmbar. Das einigermassen ähnliche Rhizom der Fragaria vesca L. ist leicht durch seinen Amylumgehalt zu unterscheiden, da dieser der Arnica fehlt.

Geschmack anhaltend scharf gewürzhaft, bitterlich, Geruch schwach aromatisch.

Bestandtheile. 1 pC Oel, worin der Dimethyläther des vom Thymol (S. 107, 197) abzuleitenden Hydrothymochinons neben verschiedenen Estern vorkommt.

Geschichte. Einer der deutschen Namen der Pflanze, Wolferlei („Wohlverleih"), scheint mit dem Wolfe zusammenzuhängen; ihre medicinische Verwendung ist im XVI. und XVII. Jahrhundert in Deutschland angeregt worden.

Flores Arnicae. — Arnicablumen.

Arnica montana, siehe oben.

Die 20 bis 24 in zwei Reihen geordneten Kelchblätter, welche die Blüthenköpfe einhüllen, sind mit kurzen, mehrzelligen Drüsenhaaren und längeren drüsenlosen Haaren besetzt, der hochgewölbte, grubige Blüthenboden mit Spreuhaaren, so wie mit zahlreichen, röthlich gelben, röhrigen Scheibenblüthen und gegen 20 weit hinaus ragenden Randblüthen. Die gelbrothe, gestutzt dreizähnige Zunge der letztern ist von 12 dunkelbraunen Gefässbündeln der Länge nach durchzogen. Zwischen den Borsten der Blumenröhre und des kantigen, bei der Reife schwärzlichen Früchtchens verbergen sich vereinzelte Oeldrüsen. Die Früchte tragen einen Pappus aus weisslichen, starren, federfahnenartigen Haaren, deren Länge die der Früchtchen selbst übertrifft. Schon in den Blüthenboden der lebenden Arnica findet sich die Larve der Bohrfliege Trypeta arnicivora LÖW; manche Vorschriften verlangen deswegen die Beseitigung des Blüthenbodens und der Hülle, so dass nur die Einzelblüthen und die Früchtchen (Achaenien) übrig bleiben.

Bestandtheile. Wenige Zehntausendstel eines ätherischen Oeles; ein besonderes Alkaloïd wird wenigstens bei der Destillation nicht erhalten.

Compositae, Liguliflorae.

Lactucarium.

Lactuca virosa L., vom Mittelmeere durch das südliche und westliche Europa, doch in vielen Gegenden fehlend.

Der Querschnitt durch den Stengel lässt in der innern Rinde einen einfachen oder doppelten Kreis dünnwandiger Milchröhren erkennen und ein gleicher, weitläufiger Kreis durchzieht auch das weite Mark, welches durch den Holzcylinder von der Rinde getrennt ist. Auf dem Längsschnitte stellen sich die Milchröhren als sehr lange, quer verbundene Schläuche dar, welche sich in alle grünen Theile der Pflanzen verzweigen. Um den Milchsaft zu gewinnen, schneidet man zur Blüthezeit die Spitzen der Stengel ab und streicht den alsbald austretenden Saft mit dem Finger in Tassen, worin er rasch so weit erhärtet, dass man die halbkugelige, aussen bräunliche Masse in 4 oder 8 Stücke schneiden kann, welche in der Sonne langsam trocknen. In dieser Weise bearbeitet man wild wachsende und cultivirte Lattichpflanzen in der Umgebung von Zell an der Mosel; in Niederösterreich, von wo in neuerer Zeit mehr Lactucarium auf den Markt kommt, begnügt man sich mit den unregelmässigen braunen Brocken, welche der ohne weiteres eintrocknende Milchsaft liefert. Das Lactucarium ist sehr zähe, nicht deutlich krystallinisch, in heissem Wasser knetbar. Im Innern behält es die weissliche Farbe und den eigenthümlichen, an Opium erinnernden Geruch der Pflanze; der Geschmack ist äusserst bitter.

Bestandtheile. An siedendes Wasser gibt das Lactuarium nur wenig ab; im Filtrate trifft man Oxalsäure, Mannit, Salpeter. Kalter Weingeist (0.85 spec. Gew.) zieht bittere Stoffe (Lactucin, Lactucopicrin) und Lactucasäure aus. Alle diese Substanzen sind in sehr geringer Menge vorhanden; mehr beträgt das in siedendem, stärkerem Weingeist (0.81 sp. Gew.) lösliche, in der Kälte krystallisirende Lactucon (oder

Lactucerin), welches jedoch ein Gemenge zu sein scheint, ferner das von Weingeist nicht gelöste Kautschuk. Bei langsamer Verkohlung des Lactucariums tritt ein aromatischer Geruch auf.

Geschichte. Der Giftlattich wurde schon im Alterthum gebraucht und sein Saft mit dem Opium verglichen; später in Vergessenheit gerathen, wurde das Lactucarium durch die wissenschaftliche Medicin zu Anfang dieses Jahrhunderts wieder aufgenommen.

Radix Taraxaci. — Löwenzahnwurzel.

Leontodon Taraxacum L. (Taraxacum officinale WIGGERS), in Niederungen und Gebirgen durch den grössten Theil der nördlichen Halbkugel bis in den höchsten Norden.

Die einfache, spindelförmige Wurzel mit braungrauer, oben querrunzeliger, der Länge nach tief gefurchter Rinde, ist trocken nicht über 15 Millimeter dick. Auf dem eingeweichten Querschnitte schwillt dieselbe jedoch zu einerBreite an, welche oft den Durchmesser des nicht strahlig geordneten, marklosen Holzcylinders übertrifft. Die ebenfalls der Markstrahlen entbehrende Rinde besteht aus weissem Parenchym, welches von 10 bis 30 schmalen, concentrischen Kreisen durchschnitten ist. In jedem derselben erkennt man schon auf dem Querschnitte die engen Höhlungen der Milchröhren an ihrem braunen, trüben Inhalte. Auf dem Längsschnitte bieten sie ein reich verzweigtes System dar, welches in der ganzen Wurzel jene schmalen Kreise durchzieht und niemals in die breitern, (im Querschnitte ungefähr 16 Zellenreihen mächtigen) Zwischenzonen übertritt. Wie bei Lactuca (Seite 232) und den meisten andern Compositen der Abtheilung der Liguliflorae erstreckt sich jedoch das Milchröhrensystem bei Taraxacum in die äussersten Theile der oberirdischen Organe. Die Wurzel, durch concentrische Schichtung ihrer Rinde und den gelben, nicht, oder doch nicht deutlich strahligen Holzcylinder sehr ausgezeichnet, ist selbst in kleinsten Stücken auf den ersten

Blick kenntlich. In ihrem Parenchym sind formlose Splitter oder Klumpen von Inulin (Seite 221) abgelagert; das erstere wird daher durch Jodwasser nur bräunlich gefärbt. Die Wurzel schmeckt je nach der Jahreszeit und der Bodenbeschaffenheit bald mehr süsslich, bald entschiedener bitter.

Bestandtheile. Der Inulingehalt wechselt innerhalb weiter Grenzen, ohne jedoch, wie es scheint, so hoch gehen zu können wie z. B. bei Inula Helenium (Seite 221) und in entsprechender Schwankung bewegt sich auch der zeitweise sehr beträchtliche Zuckergehalt. Die bittern Stoffe, welche vermuthlich dem Milchsafte angehören, machen sich zunächst vor und nach der Blüthezeit am meisten bemerklich. Die Zusammensetzung des Saftes ist wohl nicht minder manigfaltig als diejenige der Milchsäfte anderer verwandter Pflanzen. In dem aus der Wurzel oder der ganzen Pflanze bereiteten Extract krystallisiren bisweilen milchsaures Calcium und Mannit heraus; letzterer wie die Milchsäure bilden sich ohne Zweifel erst nachträglich während der Darstellung oder bei längerer Aufbewahrung des Präparates aus Zucker.

Geschichte. Leontodon Taraxacum scheint schon von den Alten benutzt worden und von der arabischen Medicin aufgenommen worden zu sein. Die Beziehung zum Löwen kehrt bei der Benennung dieser Pflanze in sehr verschiedenen Sprachen wieder und lässt sich bis in das Mittelalter verfolgen.

II. THIERREICH.

Cantharides. — Spanische Fliegen.

Lytta vesicatoria FABRICIUS Classe der Insecten, Abtheilung der Coleoptera, durch Europa und Südsibirien verbreitet, ist der einzige in Europa gebräuchliche blasenziehende Käfer; in Ostasien und im Caplande dienen auch mehrere Arten Mylabris.

Die Canthariden leben in grosser Zahl gesellschaftlich und nähren sich besonders von zarten Blättern verschiedener Bäume und Sträucher, in Mitteleuropa z. B. von denjenigen der Esche, des Ligusters, Holunders u. s. w. Sie lassen sich vor Sonnenaufgang von ihren Ruhestätten abschütteln, worauf man sie in einem Gefässe mit starkem Ammoniak, schwefeliger Säure, Terpenthinöl, Weingeist, Schwefelkohlenstoff oder Essig tödtet und schliesslich sehr gut trocknet; 13 Stück wiegen alsdann durchschnittlich 1 Gramm. Der durch seinen grünen, in der Wärme blauen Metallglanz ausgezeichnete Käfer erreicht bis gegen 30 Millimeter Länge und bis 8 Mm Breite; der starke Geruch ganzer Schwärme lässt diese leicht erkennen. Die Flügeldecken (Vorderflügel), von je 2 Längsrippen auf zierlich netzartig höckerigem Grunde durchzogen, ragen an dem getrockneten Käfer über dessen Leib hinaus und bedecken die zarten, durchsichtigen Hinterflügel von hellbrauner Farbe. Die beiden Geschlechter unterscheiden sich nicht auffallend, doch ist das Männchen schlanker, mehr behaart, die 2 Glieder seiner Fühler stärker als bei dem Weibchen. Bei der Beschäftigung mit Canthariden empfiehlt sich grosse Vorsicht. — Besonders Südrussland und Rumänien liefern dieselben.

Bestandtheile. Durchnittlich 4 Promille Cantharidin (in der brasilianischen Lytta oder Epicauta adspersa bis über $2^1/_2$ Procent, — nicht Promille!), welches in den Käfern in Form salzartiger Verbindungen abgelagert ist. Um diesen im höchsten Grade blasenziehenden Stoff darzustellen, zerreibt man die Canthariden mit Wasser und Magnesia, wodurch der noch in freiem Zustande vorhandene Theil des Cantharidins an Magnesia gebunden wird. Die eingetrocknete Masse befreit man mit siedendem Schwefelkohlenstoff von Fett (ungefähr 12 pC), säuert sie mit Essigsäure an und kocht sie mit Essigäther, nach dessen langsamer Verdunstung kleine, farblose, oder wenigstens nach dem Umkrystallisiren aus chloroformhaltigen Alcohol rein zu erhaltende Krystalle des Cantharidins zurückbleiben. Sie sind in Fetten, ätherischen Oelen, Chloroform leicht löslich, kaum in Wasser, schmelzen bei 218° und sublimiren in höherer Temperatur. Es scheint, dass der Gehalt an Cantharidin durch den Angriff der Milben und anderer Insecten, welche sich in den Canthariden leicht einstellen, nicht eben vermindert wird. Ausser Ammoniak kommen auch Kalium, Natrium und Magnesium in den Canthariden vor; sie geben gegen 7 pC Asche. Ihr Riechstoff ist nicht bekannt.

Geschichte. Blasenziehende Käfer, vorzüglich wohl Mylabris-Arten, waren im Alterthum wohl bekannt.

Castoreum. — Bibergeil.

Castor Fiber L., vorzüglich in den Ländern der Hudsonbai, von wo fast alles Castoreum, jährlich ungefähr 1000 Kilogramm, kommt. Aeusserst wenig liefert Sibirien und in Europa ist der Biber so gut wie ausgestorben; das Thier der Alten Welt stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit dem Biber Americas überein, den man bisweilen als Castor americanus unterschieden hat.

Das männliche Thier trägt 2 ansehnliche, mit dem sehr langen Vorhautcanale zusammenhängende Beutel, welche bei

dem weiblichen Biber in die Scheide münden und bei beiden Geschlechtern dicht unter dem Felle liegen. Die beiden innern der 4 Häute des Beutels dringen faltig in dessen nicht eigentlich bedeutende Höhlung, in welcher sich allerdings eine beträchtliche Menge einer weichen Masse, Vorhautschmiere, ansammelt. Die eiförmigen, nachgerade selten gewordenen Säcke oder Beutel des Bibers der Alten Welt können 5 Centimeter Länge und trocken bis 500 Gramm Gewicht erreichen, die mehr länglichen canadischen Beutel bleiben leichter und ihr Inhalt, das Castoreum, riecht weniger stark. Dieses ist bei beiden Sorten eine in trockenem Zustande braune, zerreibliche, amorphe, von Stücken der Gewebe abgesehen, gleichförmige Masse, in welcher das Microscop kugelige Drusen von krystallinischem Calciumcarbonat, mitunter in grosser Menge, eingestreut zeigt.

Das Castoreum schmeckt bitterlich und schwach aromatisch; der Geruch des Castoreums der Alten Welt ist stärker und eigenthümlicher.

Bestandtheile. Die riechenden Stoffe, theils als flüchtiges Oel, theils als Krystallblättchen („Castorin") beobachtet, sind nicht genauer bekannt; das Fett beträgt in der canadischen Droge bis 8 pC. Seiner physiologischen Bedeutung entsprechend, enthält das Castoreum ferner Stoffe, welche in der Galle und im Harne ihren Ursprung haben. Zu den letzteren gehören z. B. auch geringe Mengen von Phenol (Carbolsäure), welche im Castoreum getroffen worden sind. Im wässerigen Auszuge lassen sich Spuren eines Alkaloïdes, im wässerigen Destillate Kreosot nachweisen.

Geschichte. Das Wort Castoreum bedeutete in der Sanskritsprache Moschusbeutel (Seite 243) und wurde im griechischen Alterthum auf das Bibergeil übertragen; man verwechselte übrigens gelegentlich beide Gebilde ungeachtet ihrer grossen Verschiedenheit.

Cetaceum. — Walrat.

Physeter macrocephalus L., der Pottwal oder Cachalot, in den östlichen Theilen des indischen Archipelagus und im Grossen Ocean einheimisch.

Der riesige Kopf dieses Seesäugethieres enthält in 2 gewaltigen Höhlen grosse Mengen eines braunen Oeles. Nachdem der Pottwal erlegt ist, krystallisirt der Walrat aus dem Oele blätterig-krystallinisch heraus und wird durch wiederholtes Umschmelzen und Pressen gereinigt. Vollständig ist dieses nur zu erreichen, wenn man das anhängende fette Oel vermittelst schwacher, erwärmter Aetzlauge verseift, die Seife wegwäscht und den Walrat noch mehrmals aus Weingeist umkrystallisirt. Der rohe Walrat ist eine grossblätterige Krystallmasse, welche bei 50 bis 54° zu einer farblosen, klaren Flüssigkeit ohne besonderen Geruch schmilzt und in der Kälte wieder krystallisirt.

Bestandtheile. Der Walrat gehört nicht zu den Fetten im engern Sinne, da er bei der ohnehin schwieriger erfolgenden Zersetzung durch ätzendes Alkali kein Glycerin liefert. Erhitzt man denselben mit festem Kaliumhydroxyd auf 115°, so erhält man Palmitinalcohol (Cetylalcohohl, Aethal oder auch Hexadecylalcohol genannt) und palmitinsaures Kalium nebst untergeordneten Mengen der Salze anderer, mit der Palmitinsäure homologer Fettsäuren. Der Hauptsache nach ist der Walrat Palmitinsäure-Ester des Palmityls; schon für sich erhitzt, zerfällt er in Palmitinsäure und Ceten (Hexadecylen).

Geschichte. Der Walrat scheint im Mittelalter in medicinischen Gebrauch genommen worden zu sein; er hiess damals Sperma ceti oder Flos maris.

Coccionella. — Cochenille.

Coccus Cacti L., die Cactus-Schildlaus, Classe der Insecten, Ordnung Hemiptera, lebt auf mehreren Opuntia-Arten (Nopalpflanzen) Mexicos und Centralamericas. Ferner ist die

Cochenille-Zucht besonders auf den Canarischen Inseln eingeführt, wo jährlich über 2 Millionen Kilogramm Cochenille gewonnen werden; weit weniger kommt aus Guatemala und Vera Cruz.

Man sammelt nur das Weibchen, welches, der Flügel entbehrend, aus dem grossen Kopfe mit kurzen Fühlern, 3 Rumpfringen, 3 Fusspaaren und 7 bis 8 Hinterleibsringen besteht. In jugendlichem Zustande ist das kaum 1 Millimeter messende Insect ohne Werth; erst nachdem es befruchtet und zu einer Länge von ungefähr 15 Millimetern (getrocknet ungefähr $^1/_3$ so viel) bei nahezu halb so viel Durchmesser entwickelt ist, stellt das Weibchen die brauchbare Cochenille dar. Man bürstet dieselbe von den Nopalpflanzen ab, tödtet die Thierchen durch heisses Wasser und trocknet sie in der Sonne oder in künstlicher Wärme. Ueberlässt man das Weibchen sich selbst, so legt es mehrere Hundert Eier und geht alsbald zu Grunde, während sich die Nachkommenschaft, schildförmig von der Mutter gedeckt, weiter entwickelt. Abgestorbene Häute der letztern und die junge Brut bilden geringere Sorten der Cochenille. In der schönsten wird die dunkelrothe Farbe der Ware durch silberweisse Wachsschüppchen verdeckt. Manche Fälschungen lassen sich erkennen, wenn man die Ware in warmem Wasser aufweicht.

Bestandtheile. An siedenden Aether gibt die Cochenille bis gegen 18 pC eines hauptsächlich aus Fett bestehenden Gemenges ab. Kocht man sie hierauf (oder auch schon ohne weiteres) mit Wasser aus, so erhält man eine rothe Flüssigkeit von saurer Reaction. Auf Zusatz von Bleizucker wird erstere entfärbt und aus dem schön lilafarbigen carminsauren Blei, welches hierbei niederfällt, lässt sich die Carminsäure vermittelst Schwefelwasserstoff abscheiden. Durch Alkalien wird das wässerige Cochenille-Decoct violett, durch Eisenchlorid schmutzig braun; Alaun erzeugt darin erst auf Zusatz von Ammoniak einen feurig rothen Lack. Die auch in Alcohol und Alkalien leicht lösliche, amorphe Carminsäure

wird durch siedende, verdünnte Schwefelsäure in Zucker und Carminroth gespalten. Die Cochenille hinterlässt bei der Verbrennung 3 bis 6 pC Asche; erstere enthält ferner geringe Mengen von Tyrosin. — Carmin heissen Präparate, welche man aus Decocten der Cochenille, z. B. vermittelst Alaun darstellt.

Geschichte. Die Cochenille war bei den alten Mexicanern schon gebräuchlich und wurde in den ersten Jahrzehnten des XVI. Jahrhunderts durch die Spanier nach Europa gebracht. Hier verdrängte die Cochenille die schon seit dem Alterthum zum Rothfärben viel gebrauchte Kermes-Schildlaus, Coccus Ilicis FABRICIUS, welche auf der südeuropäischen Quercus coccifera L. lebt.

Colla piscium, Ichthyocolla. — Hausenblase, Fischleim.

Acipenser Huso L., der Stör oder Hausen, in der Wolga, dem Ural und andern in das Caspische Meer mündenden Strömen; 5 andere ebenfalls dort lebende Arten dieser Fische werden weniger benutzt und aus andern Gegenden kommen geringere Sorten Hausenblase.

Die Schwimmblasen der Hausen geben um so bessere Ware, je älter und dicker sie sind. Man nimmt die Blasen heraus, weicht sie einige Tage in Wasser ein, durchschneidet sie und lässt sie ausgebreitet, mit der Innenseite nach oben, an der Sonne liegen, worauf die innere Lage der Schwimmblase vorsichtig von der äussern braunen Schicht abgelöst, zwischen Leinwand leicht gesperrt und langsam getrocknet wird. Ein Fisch liefert bis ungefähr 120 Gramm solcher Hausenblase. Die schönste, jetzt am meisten dargestellte Sorte besteht aus mehr als handgrossen, weisslichen, durchscheinenden und irisirenden Blättern von wenigen Millimetern Dicke; zweckmässiger Weise schneidet man dieselbe vermittelst Maschinen in sehr feine Fäden. Diese quellen in kaltem Wasser rasch auf und lösen sich in siedendem Wasser; mit dem vierzigfachen Gewichte Wasser

erhält man eine nach dem Erkalten steife Gallerte. Bei der Vergleichung verschiedener Sorten gibt das Microscop brauchbare Anhaltspuncte.

Bestandtheile. Die Hausenblase gehört zu den leimgebenden Substanzen; sie enthält ungefähr 17 pC Stickstoff, wie der Knochenleim und die verschiedenen, in chemischer Hinsicht dem Leim nahe verwandten Eiweissarten. Der in siedendem Wasser unlösliche Rückstand guter Hausenblase beträgt 0.4 bis 3.0 pC, bei geringen Sorten sehr viel mehr. Ebenso liefert gute Ware nur 0.13 bis 3.2 pC. Asche.

Geschichte. Schon im Alterthum bezog man Hausenblase aus dem Gebiete des Schwarzen Meeres und verwendete sie medicinisch, im Mittelalter auch technisch.

Hirudo viva. — Blutegel.

Sanguisuga medicinalis SAVIGNY, in Frankreich und Nordeuropa, und *S. officinalis* GEIGER, vorzüglich in Ungarn; beide als Varietäten einer und derselben Art dieser zwitterigen Ringelwürmer zu betrachtenden Egel werden auch in manchen Ländern gezüchtet.

Der gewöhnlich grüne Rücken des erstgenannten, deutschen, Egels ist durch 6 rothe, schwarz gefleckte Längsbinden bezeichnet, die gelbgrüne, hellere Bauchfläche durch schwarze Flecken. Die 6 breiten, gelben Rückenstreifen des ungarischen Egels sind meist durch schwarze Stellen oder durch schwarze Puncte unterbrochen, seine hellgrüne Bauchfläche ist schwarz eingefasst. Das Gewicht tauglicher Egel schwankt zwischen 1 und 5 Gramm; sie sind erst vom sechsten Jahre an brauchbar.

Der Blutegel saugt sich zunächst mit seiner kreisförmigen Mundscheibe fest, so dass der dadurch umschlossene Hautfleck zitzenförmig erhöht wird. Diese Stelle schneidet der Egel durch oft wiederholte Bewegung seiner sägenartigen Kiefer in 3 Linien an, welche allmälig zu einer einzigen dreistrahligen Wunde erweitert werden; S. officinalis bringt diese langsamer zu Stande, führt sie aber tiefer. Erst nachdem der

Egel im günstigsten Falle ungefähr sein doppeltes Gewicht Blut aufgenommen hat, wozu 10 Minuten bis über 1 Stunde erforderlich sind, stellt er seine Thätigkeit ein. Das Blut wird äusserst langsam verdaut, so dass er monatelang davon lebt.

Geschichte. Die Blutegel waren schon im Alterthum bekannt und wurden wohl am meisten gebraucht in der ersten Hälfte des gegenwärtigen Jahrhunderts.

Moschus. — Moschus, Bisam.

Moschus moschiferus L., das Moschusthier, bewohnt ziemlich vereinzelt, doch im ganzen in grosser Zahl die centralasiatischen Hochgebirge von China und Tibet bis Sibirien.

Das männliche Thier, der Moschusbock, trägt zwischen dem Nabel und der Vorhautmündung eine sackartige Einstülpung der äussern Haut, den Moschusbeutel. Er liegt eben an der Bauchwand, wölbt sich flach kreisförmig nach aussen, ist von einer Muskellage bedeckt und mit starken Haaren von graulicher oder brauner Farbe besetzt, welche die feine Mündung des Beutels verbergen. Von der Innenwand des im Durchmesser ungefähr 5 Centimeter messenden Beutels gehen netzartige Vorsprünge ab; die Höhlung kann höchstens 60 Gramm Moschus enthalten. Nachdem der Moschusbock erlegt ist, muss der Beutel abgeschnitten, zugebunden und sogleich getrocknet werden.

Als Tonquin-Moschus unterscheidet man die (früher wohl mehr durch Tongkin ausgeführte) Ware aus Tibet und der centralchinesischen Provinz Sze-tschuen von der nicht völlig gleich geschätzten Sorte aus der Südwestprovinz Yünnan. Für beide ist Shanghai der Stapelplatz, während der geringste Moschus, der sogenannte cabardinische (so genannt nach Kabarga, wie der Moschus bei den Tartaren heisst) oder russische, aus Südsibirien, in dem nordchinesischen Hafen Tientsin, wohl nur nach Japan, verschifft wird. In Europa bevorzugt man den Tonquin-Moschus. Shanghai bringt jährlich ungefähr 1000 bis 1600 Kilogr. Moschusbeutel zur Aus-

fuhr; die Beutel werden dort, nachdem man wohl immer betrügerische Zusätze sehr geschickt hineingebracht hat, in Papier eingewickelt und zu 25 in besondere Holzkistchen verpackt. Der grösste Theil der Ware geht nach London.

Der trockene Inhalt eines Moschusbeutels, im grossen Durchschnitt wohl nicht mehr als 10 Gramm betragend, bildet eine dunkelbraune, weiche, krümelige Masse von ausserordentlich eigenartigem, auch sonst noch hier und da bei Thieren und Pflanzen in geringerem Grade vorkommenden Geruche; über geschmolzenem Chlorcalcium stehend, büsst der Moschus denselben ein. Mit Hülfe der Loupe lassen sich ausser den unvermeidlichen Haaren auch absichtliche gröbere Verunreinigungen auslesen; das Microscop zeigt ebenfalls leicht fremde Körper neben den ziemlich eigenthümlichen, schollenartigen Klümpchen der Moschussubstanz. Das allerdings in kleiner Menge vermuthlich immer vorhandene Ammoniak darf sich nicht durch den Geruch sofort verrathen. Der Wassergehalt des frischen Moschus schwankt zwischen 10 und 40 pC.

Bestandtheile. Weder der Träger des Geruches, noch andere, dem Moschus eigenthümliche Stoffe sind bekannt. Er enthält Fett, Ammoniaksalze, Calciumphosphat, Proteïnstoffe, Cholesterin (Seite 4) und gibt, über Schwefelsäure ausgetrocknet, ungefähr 6 pC Asche.

Geschichte. In der altindischen Sanskritsprache kommt für Moschus und das Moschusreh der Ausdruck Kasturi vor, welcher im Mittelalter auf Castoreum (Seite 237) übertragen wurde. Der alten Welt im Abendlande war der Moschus unbekannt, erst im VI. Jahrhundert nach Chr. gelangte derselbe in den Bereich der europäischen Medicin. Die mittelalterlichen Schriftsteller der Araber gaben genauere Berichte über das Moschusreh.

Oleum jecoris Aselli. — Leberthran.

Gadus Morrhua L., der Kabliau, besonders die jugendliche, oft als Dorsch, Gadus Callarias L. unterschiedene Form

des Fisches. Er bewohnt in ungeheurer Zahl die Tiefen der nördlichen atlantischen Meere; zur Laichzeit, in den 3 oder 4 ersten Monaten des Jahres, besucht der Dorsch die norwegischen Küsten und Inseln, wo bisweilen bis 60 Millionen, mitunter aber auch kaum halb so viele Dorsche, besonders in den Lofodden, gefangen werden. Zu diesem Zwecke und zur Verarbeitung der Fische strömen während ihres Aufenthaltes in der Nähe jener Küsten und Inseln Norwegens 20 000 bis 30 000 Mann zusammen und liefern jährlich bis 80 000 Tonnen Thran zu ungefähr 100 kg. Nicht weniger bedeutend ist dieses Geschäft auch an den Küsten von New-Foundland und Labrador, in deren weit rauherem Klima die Laichzeit der Fische erst im April eintritt; dort scheint übrigens mehr der Kabliau als der Dorsch vorzukommen.

In Norwegen werden die grossen Lebern der Dorsche sogleich herausgeschnitten, gereinigt und zerquetscht. Vermittelst Wasserdampf erwärmt oder auch nur gepresst geben sie zunächst „hellblanken" Thran. Durch weitere Behandlung in der Hitze, durch Auskochen und Ausbraten werden dunklere, zuletzt übel riechende, sauer und scharf schmeckende, zu technischen Zwecken, besonders zur Sämischgerberei und zu Schmierseifen sehr dienliche Thransorten erhalten. Zum medicinischen Gebrauche nimmt man nur die helleren, klaren Sorten, aus welchen sich bei ruhigem Lagern in der Kälte schon ein guter Theil des krystallisirbaren Fettes, Palmitin und Stearin, abgesetzt hat. Geruch und Geschmack des Leberthranes sind eigenartig; er röthet mit Weingeist befeuchtetes Lakmuspapier. Das spec. Gewicht beträgt 0.929 bis 0.923.

Die Lebern des Dorsches geben bis zur Hälfte ihres Gewichtes Thran; der Fisch selbst wird nachher in verschiedener Zurichtung, meist vom Kopfe befreit, in derselben Weise wie der Kabliau, als Labberdan, Stockfisch und Klippfisch verwerthet.

Bestandtheile. Wie alle Fette ist auch der Leberthran ein Gemenge verschiedener Ester des Glycerins; in

grösster Menge ist der Oelsäure-Ester, das Oleïn, vorhanden, auch wohl der Palmitinsäure-Ester (Palmitin). In sehr geringer Menge kommen die Ester der Caprinsäure und Buttersäure, auch freie Säuren, im Thrane vor. Höchst unbedeutend, im Durchschnitte viel weniger als ein Zehntausendstel, ist der Gehalt an Jod. Um dieses nachzuweisen, muss man den Thran mit Kali verseifen, die Seife verkohlen und mit absolutem Alcohol auskochen, um Jodkalium in Lösung zu bringen. Nachdem der Alcohol verjagt ist, wird der Rückstand in Wasser aufgenommen und das Jod durch Eisenchlorid abgeschieden. Gaduin und Gaduinsäure, welche als Bestandtheile des Thranes genannt werden, sind nicht genauer untersucht.

Geschichte. In der nordischen Volksmedicin mag wohl der Leberthran schon sehr lange innerlich und äusserlich gebraucht worden sein, die wissenschaftliche Medicin scheint denselben vor einem Jahrhundert zuerst in England herbeigezogen zu haben. In Deutschland wurde er 1822 in die medicinische Praxis eingeführt; die norwegische Thranbereitung hat seit 1830 ihren grossen Aufschwung genommen.

Spongia marina. — Badeschwamm.

Spongia officinarum LAMARCK (verschiedene Arten und Formen der Hornschwämme, *Euspongia*, der neueren Zoologen), Abtheilung der Coelenterata.

Die Badeschwämme sitzen am Gesteine des Meeresgrundes, vorzugsweise in wenig bewegtem Wasser, in Tiefen von 6 bis etwa 16 Meter, fest und sind in brauchbaren Sorten ganz besonders an der syrischen, nordafricanischen und dalmatischen Küste verbreitet, ferner auch z. B. an den Bahama-Inseln, in Westindien und im Rothen Meere. Durch zweckmässige Theilung der Schwämme und Befestigung der Stücke an geeigneten Stellen des Meeresgrundes lassen sich dieselben züchten. Man fördert die Badeschwämme durch Taucherarbeit oder vermittelst langer Gabeln zu Tage und befreit sie

durch Waschen und Pressen von den Weichtheilen; die Möglichkeit dieser Beseitigung der letztern ist gerade die Bedingung für die Brauchbarkeit der Schwämme. Die Weichtheile bilden ein System von Canälen, welche auf der Oberfläche mit feinsten Oeffnungen beginnen, Wasser und Nahrung aufnehmen und mit grössern, schornsteinförmigen Mündungen, Oscula, endigen. Diese letztern sind bei den feinen Sorten nicht eben in grosser Zahl vorhanden, mehr ist dieses schon der Fall bei den sogenannten Pferdeschwämmen. Das elastische Gewebe, welches der Spongia den Halt gibt und allein die Ware darstellt, ist aus zarten Fäden gebildetes Fachwerk. Durch Bleichen mit Chlor oder schwefeliger Säure, welches bei feineren Sorten oft angewendet wird, erlangt der Schwamm grössere Weichheit, aber auf Kosten seiner Haltbarkeit. Der Handel bietet eine ziemliche Manigfaltigkeit der Schwämme je nach der Form und der Farbe; für den Preis ist, neben der Gleichmässigkeit und Dichte des Gewebes, besonders die Form massgebend.

Bestandtheile. Die Substanz des Gewebes gehört zu den Proteïnstoffen im weitesten Sinne; durch Wasser wird dieselbe sogar bei Siedehitze nicht wesentlich verändert, aber durch heisse Aetzlauge, nicht durch Ammoniak, rasch aufgelöst, indem Ammoniak gebildet wird. Wie das Eiweiss enthält das Gewebe der Badeschwämme 16 pC Stickstoff, ferner Spuren von Jod. Getrocknet geben reine Schwämme 3.5 pC Asche; im Handel findet man sie jedoch gewöhnlich mit Sand beschwert.

Geschichte. Die mannigfaltige, heute noch übliche Verwendung der Schwämme hat schon im hohen Alterthum statt gefunden. Verkohlte Schwämme, welche früher häufig medicinisch gegen Kropf gebraucht wurden, gaben den Anstoss zur Einführung des Jods in die medicinische Praxis, als dieses Element 1819 in jener Kohle nachgewiesen wurde.

Register.

C.

D.

G.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

Druck von Leonhard Simion in Berlin